

(19) 世界知的所有権機関
国際事務局



(43) 国際公開日
2004 年 2 月 12 日 (12.02.2004)

PCT

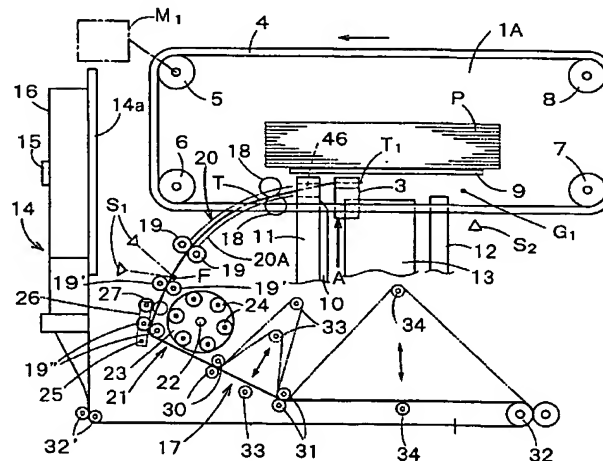
(10) 国際公開番号
WO 2004/012997 A1

- (51) 国際特許分類⁷: B65B 27/08, 13/18 (72) 発明者; および
(21) 国際出願番号: PCT/JP2003/010019 (75) 発明者/出願人(米国についてのみ): 勝又 修身 (KAT-SUMATA, Osami) [JP/JP]; 〒670-8567 兵庫県 姫路市 下手野一丁目 3 番 1 号 グローリー工業株式会社内 Hyogo (JP).
(22) 国際出願日: 2003 年 8 月 6 日 (06.08.2003)
(25) 国際出願の言語: 日本語 (74) 代理人: 吉武 賢次, 外(YOSHITAKE, Kenji et al.); 〒100-0005 東京都 千代田区 丸の内三丁目 2 番 3 号 富士ビル 3 2 3 号 協和特許法律事務所 Tokyo (JP).
(26) 国際公開の言語: 日本語
(30) 優先権データ: 特願2002-228314 2002 年 8 月 6 日 (06.08.2002) JP (81) 指定国 (国内): AE, AG, AL, AM, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BR, BY, BZ, CA, CH, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DK, DM, DZ, EC, EE, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, HR, HU, ID, IL, IN, IS, KE, KG, KP, KR, KZ, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LV, MA, MD, MG, MK, MN, MW, MX, MZ, NI, NO, NZ, OM, PG, PH, PL, PT, RO, RU, SC, SD, SE, SG, SK,
(71) 出願人 (米国を除く全ての指定国について): グローリー工業株式会社 (GLORY KOGYO KABUSHIKI KAISHA) [JP/JP]; 〒670-8567 兵庫県 姫路市 下手野一丁目 3 番 1 号 Hyogo (JP).

[続葉有]

(54) Title: BANK NOTE BUNDLING MACHINE

(54) 発明の名称: 紙幣結束機



(57) Abstract: Tape (T) that is commonly used for plural kinds of money is held on a tape reel (14) in a wound state. In a tape supply passage (20), there is provided a printing mechanism (21) for printing an indication showing a kind of bank notes on the tape (T). When the tape is supplied, a banknote-kind indication is printed on the entire area of the tape (T) located at least on the outermost side of the periphery of piled bank notes (P). After a pullout end of the printed tape (T) is wound around the piled bank notes (P), tape transmission means (17) is reversed so as to wind up and tighten the looseness of the tape. The rear end of the wound tape is cut and thermally joined using a cutter (10) and a joining iron. Then the tip of the following tape after the cutting is pulled back to a start point for printing so that the tape is ready for the next printing.

(57) 要約: 複数金種に共通して用いられるテープ (T) が、テープリール部 (14) に巻回状態で保持される。テープ供給通路 (20) には、テープ (T) 上に紙幣の金種を示す表示の印刷を行う印刷機構 (21) が設けられる。テープ供給時に、印刷機構 (21) により、少なくとも集積紙幣 (P) の周囲最外側に位置するテープ (

[続葉有]



SL, SY, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC,
VN, YU, ZA, ZM, ZW.

OAPI 特許 (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW,
ML, MR, NE, SN, TD, TG).

(84) 指定国 (広域): ARIPO 特許 (GH, GM, KE, LS, MW, MZ,
SD, SL, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), ユーラシア特許 (AM,
AZ, BY, KG, KZ, MD, RU, TJ, TM), ヨーロッパ特許
(AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB,
GR, HU, IE, IT, LU, MC, NL, PT, RO, SE, SI, SK, TR),

添付公開書類:

— 国際調査報告書

2文字コード及び他の略語については、定期発行される
各PCTガゼットの巻頭に掲載されている「コードと略語
のガイダンスノート」を参照。

T)の全域にわたって金種表示が印刷される。印刷済みのテープ(T)の引き出し端を集積紙幣(P)の周囲に巻き付けたのち、テープ搬送手段(17)を逆転させてテープの弛み分を巻き締める。そして、カッター(10)および接着鋸(13)によりテープの巻き付け後端を切断するとともに熱接着する。次に、切断後の後続テープの先端を印刷用スタート位置へ引き戻して、次の回の結束に備えしめる。

明 細 書

紙幣結束機

技 術 分 野

本発明は、所定枚数の集積紙幣をテープにより結束するとともに、その結束テープに金種別のカラー印刷を行う機能を有する紙幣結束機に関する。

背 景 技 術

従来から、所定枚数（通常１００枚）の紙幣を結束テープにより結束（帯封）し、束単位で取り扱えるようにするための紙幣結束機が用いられている。

ところで、紙幣結束機が用いられる市場においては、近時、結束紙幣の金種を結束テープで判別する動きがある。その対応策として、紙幣結束機のテープリール部に装填される結束テープについて、金種ごとに赤、黄、緑等の色の異なるテープを用意することがなされていた。すなわち、結束すべき紙幣の金種が変更される度に、テープリール部に装填されているテープリールを取り外し、結束すべき紙幣の金種に対応する色のテープが巻かれたテープリールを装填するようになされていた。

この場合、結束すべき紙幣の金種が変更される都度、テープリール部のリールを交換することが余儀なくされる。このため、金種変更の少ない分野では実用化をみても、金種変更頻度の高い分野ではテープの交換回数が多くなり、頗らわしい交換作業が強いられるとともに、交換のために多くの時間を費すことになる。そのため金種変更が頻繁に行われる市場では、未だ実用化までには至っていない現状におかれている。

このようなことから、上記の問題点を解消することを目差して次のような方策を思考した。

すなわち、紙幣結束機のテープリール部に、複数金種の紙幣に対し共通に使用する（対応する金種が特定されない）テープを装填しておく。そして、テープリール部から引き出されたテープを紙幣結束部へ向けてさらに引き出すテープ供給

ール部から引き出されたテープを紙幣結束部へ向けてさらに引き出すテープ供給通路に、テープに対して結束紙幣の金種に対応する色の金種別カラー印刷を行う印刷機構を設ける。これにより、紙幣を結束するためのテープ送り時にテープの表面に金種別カラー印刷を行うようにする。以上のことを、試作機によって試みた。

ところで、集積紙幣に巻き付けられるテープは、結束工程の所定の時期に、その先端がテープ供給通路の末端位置より突出した状態で位置される。そして、このテープは、テープ供給通路の末端位置に臨むテープ挟持予定位置にあるテープチャックで挟持される。次に、このテープチャックが、テープの先端を挟持したまま、紙幣結束部におかれる集積紙幣の周囲を周回する。そして、テープチャックの周回の際に、テープ供給通路に設けられているテープ搬送手段が、テープに所定量の弛みを保たせるための正転動作を行うことで、テープが集積紙幣の周囲に弛み状態で巻き付けられる。次いで、テープ搬送手段が逆転動作して、集積紙幣の周囲に巻き付いているテープの弛み分を巻き戻し、テープを巻き締めるように作用する。

以上のことから分かるように、集積紙幣の結束工程では、紙幣結束部へ送り込まれるテープの長さは、結束に必要とする長さに比べて著しく長いものになってしまう。

そのため、前述の試作機では、ある金種に対応する色の金種別カラー印刷時に、次に結束する他の金種の紙幣に使用されるべきテープ域へも同じ金種を示す金種別カラー印刷が施されてしまう。そのため、ここで金種変更が行われると、金種変更前の金種別カラー印刷が施された未使用のテープ域を、鋏等を用いて人手により切除し、新たなテープ先端をテープ供給通路末端位置に位置させることが必要となる。

このように、上記試作機によっても、金種変更時に、金種変更前の金種別カラー印刷が施されたテープ域の切断除去と、新たなテープ先端の位置合わせを行う作業が加わるという問題点が生じた。

また、仮に同一金種紙幣の結束が続く場合であっても、前回の紙幣結束時に金種別カラー印刷が行われたテープの未使用のテープ域に、今回再び金種別カラー

印刷が行われることになる。そのため、印刷のずれが生じやすく、結束後の紙幣束の美感を損なうという問題があることが判明した。

発明の開示

本発明は、紙幣の金種に応じて、結束に要するテープの所定の長さ範囲のみに的確に金種表示の印刷が行えるようにして、金種変更時のテープ交換作業を全廃し、結束作業の効率化と紙幣束の金種表示ミスの発生を皆無とすることを課題としてなされたものである。

上記課題を解決する手段として本発明は、集積紙幣が装填される結束空間を有し、装填された集積紙幣の周囲にテープを巻き付けて結束する紙幣結束部と、巻回状態のテープを保持するテープリール部と、このテープリール部から引き出されるテープ域を前記紙幣結束部へ向けて供給するとともに、その供給時の所定の時期に引き出されたテープ域のうちテープ先端部位を前記紙幣結束部の結束空間へ突出した状態で位置させるテープ供給通路と、移動可能なテープチャックを有し、前記テープ供給通路の末端位置から前記結束空間へ突出しているテープ先端部位をテープ挟持予定位置にある前記テープチャックにより挟持するとともに、該テープチャックの移動によりテープを集積紙幣の周囲に巻き付けるテープ巻き付け部と、前記テープ供給通路に設けられ、テープ先端部位挟持後の前記テープチャックがテープを集積紙幣の周囲に巻き付ける際にそのテープに所定量の弛みを保つテープ送り用の正転動作、および集積紙幣の周囲に巻き付けられるテープの弛み部分を巻き戻して集積紙幣の周囲に巻き付けられる部分を巻き締める逆転動作を行うテープ搬送手段と、前記紙幣結束部に設けられ、前記テープ搬送手段の逆転動作により集積紙幣の周囲に巻き締めされたテープの後端部位の切断および熱接着を行うカッタ部および接着鋸部と、を備えた紙幣結束機において、前記テープリール部が、複数金種の紙幣に共通して用いられる巻回状態のテープを保持するとともに、前記テープ供給通路の途中部に設けられ、結束すべき紙幣の金種に応じてテープ上にその金種に対応する金種別カラー印刷を行う印刷機構と、前記テープ搬送手段と前記印刷機構とを制御する制御部と、を更に備え、前記制御部は、(a) 前記紙幣結束部へ送り込まれる集積紙幣の結束に備えてテープ先

端部位を前記テープ供給通路の末端位置より上流側のテープ供給通路の印刷用スタート位置に位置させるとともに、結束工程の開始と共にテープ先端部位を前記印刷用スタート位置から前記紙幣結束部のテープ挟持予定位置へ向けて搬送し、

(b) その搬送時および／または前記テープ搬送手段の正転動作時に、前記印刷機構により金種別カラー印刷を行わせ、その印刷期間は結束された際の集積紙幣の周囲最外側に位置するテープの略全域の印刷が可能となるテープ送り期間とし、
(c) テープカット後の次に使用すべきテープ域のテープ先端部位を、前記テープ搬送手段の逆転動作により前記印刷用スタート位置に位置させ、次の印刷に備えしめる、ような制御を行う、ことを特徴とする紙幣結束機を提供する。

上記「印刷用スタート位置」とは、印刷モード時のテープ先端の位置を指し、テープの送り方向略全域に印刷する場合は、印刷用スタート位置は印刷機構近傍の位置であり、集積紙幣の最外側のテープ域のみに印刷する場合は、印刷用スタート位置は印刷機構より所定寸法下流側（紙幣結束部側）の位置となる。なお、印刷用スタート位置は印刷機構近傍とし、印刷無し状態で所定期間テープを送ったのち最外側のテープ域の印刷を開始させる態様としてもよい。また「テープ挟持予定位置」とは、テープチャックが一時停止する一位置で、テープ先端の挟持に備える位置であり、テープでいえばテープ先端部位がテープ搬送路から紙幣結束部側の結束空間へ突出した位置である。

また、本発明は、結束すべき集積紙幣が人手により装填される結束空間を有し、装填された集積紙幣の周囲にテープを巻き付けて結束する紙幣結束部と、巻回状態のテープを保持するテープリール部と、このテープリール部から引き出されるテープ域を前記紙幣結束部へ向けて供給するとともに、その供給時の所定の時期に引き出されたテープ域のうちテープ先端部位を前記紙幣結束部の結束空間へ突出した状態で位置させるテープ供給通路と、移動可能なテープチャックを有し、前記テープ供給通路末端位置から前記結束空間へ突出しているテープ先端部位をテープ挟持予定位置にある前記テープチャックにより挟持するとともに、該テープチャックの移動によりテープを集積紙幣の周囲に巻き付けるテープ巻き付け部と、前記テープ供給通路に設けられ、テープ先端部位挟持後の前記テープチャックがテープを集積紙幣の周囲に巻き付ける際にそのテープに所定量の弛みを保

つテープ送り用の正転動作、および集積紙幣の周囲に巻き付けられるテープの弛み部分を巻き戻して集積紙幣の周囲に巻き付けられる部分を巻き締める逆転動作を行うテープ搬送手段と、前記紙幣結束部に設けられ、前記テープ搬送手段の逆転動作により集積紙幣の周囲に巻き締めされたテープの後端部位の切断および熱接着を行うカッタ部および接着鋸部とを備えた紙幣結束機において、前記テープリール部が、複数金種の紙幣に共通して用いられる巻回状態のテープを保持するとともに、前記テープ供給通路の途中部に設けられ、結束すべき紙幣の金種に応じてテープ上にその金種に対応する金種別カラー印刷を行う印刷機構と、結束すべき集積紙幣の金種を自動または手動で入力する金種入力手段と、この金種入力手段による金種入力に基づいて前記テープ搬送手段と前記印刷機構とを制御する制御部と、を更に備え、前記制御部は、(a) 前記紙幣結束部へ送り込まれる集積紙幣の結束に備えてテープ先端部位を前記テープ供給通路の末端位置より上流側のテープ供給通路の印刷用スタート位置に位置させるとともに、結束工程の開始と共にテープ先端部位を前記印刷用スタート位置から前記紙幣結束部のテープ挟持予定位置へ向けて搬送し、(b) その搬送時および／または前記テープ搬送手段の正転動作時に、前記印刷機構により金種別カラー印刷を行わせ、その印刷期間は結束された際の集積紙幣の周囲最外側に位置するテープの略全域の印刷が可能となるテープ送り期間とし、(c) テープカット後の次に使用すべきテープ域のテープ先端部位を、前記テープ搬送手段の逆転動作により前記印刷用スタート位置に位置させ、次の印刷に備えしめる、ような制御を行う、ことを特徴とする紙幣結束機を提供する。

また、本発明は、特定金種の紙幣が所定枚数集積される集積部と、この集積部に集積された集積紙幣が送り込まれて装填される結束空間を有し、装填された集積紙幣の周囲にテープを巻き付けて結束を行う紙幣結束部と、前記集積部に所定枚数の紙幣が集積され、かつ前記紙幣結束部が紙幣の結束準備状態に至ったとき、前記集積部の紙幣を挟持状態で前記紙幣結束部へ送り込む紙幣挟持搬送機構と、巻回状態のテープを保持するテープリール部と、このテープリール部から引き出されるテープ域を前記紙幣結束部へ向けて供給するとともに、その供給時の所定の時期に引き出されたテープ域のうちテープ先端部位を前記紙幣結束部の結束

空間へ突出した状態で位置させるテープ供給通路と、軸を中心に回転可能なテープチャックを有し、前記テープ供給通路の末端位置から前記結束空間へ突出しているテープ先端部位をテープ挟持予定位置にある前記テープチャックにより挟持するとともに、前記テープチャックが、集積紙幣が前記紙幣結束部へ送り込まれて装填される紙幣待機位置まで回転して停止し、その後、装填された集積紙幣の周囲にテープを巻き付けるよう回転するように構成されたテープ巻き付け部と、前記テープ供給通路に設けられ、テープ先端部位挟持後の前記テープチャックがテープを集積紙幣の周囲に巻き付ける際にそのテープに所定量の弛みを保つテープ送り用の正転動作、および集積紙幣の周囲に巻き付けられるテープの弛み部分を巻き戻して集積紙幣の周囲に巻き付けられる部分を巻き締める逆転動作を行うテープ搬送手段と、前記紙幣結束部に設けられ、前記テープ搬送手段の逆転動作により集積紙幣の周囲に巻き締めされたテープの後端部位の切断および熱接着を行うカッタ部および接着鋸部と、を備えた紙幣結束機において、前記テープリール部が、複数金種の紙幣に共通して用いられる巻回状態のテープを保持するとともに、前記テープ供給通路の途中部に設けられ結束すべき紙幣の金種に応じてテープ上にその金種に対応する金種別カラー印刷を行う印刷機構と、前記テープ搬送手段と、前記印刷機構と、前記テープ巻き付け部と、前記カッタ部および接着鋸部とを制御する制御部と、を更に備え、前記制御部は、(a) 前記紙幣結束部へ送り込まれる集積紙幣の結束に備えてテープ先端部位を前記テープ供給通路の末端位置より上流側のテープ供給通路の印刷用スタート位置に位置させるとともに、結束工程の開始と共にテープ先端部位を前記印刷用スタート位置から前記紙幣結束部のテープ挟持予定位置へ向けて搬送し、(b) その搬送時および／または前記テープ搬送手段の正転動作時に、前記印刷機構により金種別カラー印刷を行わせ、その印刷期間は結束された際の集積紙幣の周囲最外側に位置するテープの略全域の印刷が可能となるテープ送り期間とし、(c') 前記テープ巻き付け部のテープ挟持予定位置から紙幣待機位置への移動、この紙幣待機位置での集積紙幣の送り込み、集積紙幣送り込み後の前記テープ巻き付け部によるテープの巻き付け、テープ巻き付け後のテープ巻き締め、および巻き締めされたテープ域のテープカットの後、次の回の結束に使用すべきテープ域のうちテープ先端部位を、前

記テープ搬送手段の逆転動作により前記印刷用スタート位置に位置させ、次の印刷に備えしめる、ような制御を行う、ことを特徴とする紙幣結束機を提供する。

なお、ここにおいて、テープ搬送手段としてはローラ構造、ベルト構造、またはその併用等適宜選択することができる。またテープ搬送手段として正逆駆動のローラとするほか、正転送りローラ（逆回転時にはワンウェイクラッチでフリー）と逆転送りローラ（正転時にはワンウェイクラッチでフリー）とを用いるようにしてもよい。

また、本発明は、特定金種の紙幣がそれぞれ所定枚数集積される複数の集積部と、これらの集積部のいずれかに集積された集積紙幣が送り込まれて装填される結束空間を有し、その集積紙幣の周囲にテープを巻き付けて結束を行う紙幣結束部と、前記集積部の少なくとも1つに所定枚数の紙幣が集積され、かつ前記紙幣結束部が紙幣の結束準備状態に至ったとき、前記集積部の紙幣を挟持状態で前記紙幣結束部へ送り込む紙幣挟持搬送機構と、巻回状態のテープを保持するテープリール部と、このテープリール部から引き出されるテープ域を前記紙幣結束部へ向けて供給するとともに、その供給時の所定の時期に引き出されたテープ域のうちテープ先端部位を前記紙幣結束部の結束空間へ突出した状態で位置させるテープ供給通路と、軸を中心に回転可能なテープチャックを有し、前記テープ供給通路の末端位置から前記結束空間へ突出しているテープ先端部位をテープ挟持予定位置にある前記テープチャックにより挟持するとともに、前記テープチャックが、集積紙幣が前記紙幣結束部へ送り込まれて装填される紙幣待機位置まで回転して停止し、その後、装填された集積紙幣の周囲にテープを巻き付けるよう回転するように構成されたテープ巻き付け部と、前記テープ供給通路に設けられ、テープ先端部位挟持後の前記テープチャックがテープを集積紙幣の周囲に巻き付ける際にそのテープに所定量の弛みを保つテープ送り用の正転動作、および集積紙幣の周囲に巻き付けられるテープの弛み部分を巻き戻して集積紙幣の周囲に巻き付けられる部分を巻き締める逆転動作を行うテープ搬送手段と、前記紙幣結束部に設けられ、前記テープ搬送手段の逆転動作により集積紙幣の周囲に巻き締めされたテープの後端部位の切断および熱接着を行うカッタ部および接着鋸部と、を備えた紙幣結束機において、前記テープリール部が、複数金種の紙幣に共通して用

いられる巻回状態のテープを保持するとともに、前記テープ供給通路の途中部に設けられ結束すべき紙幣の金種に応じてテープ上にその金種に対応する金種別カラー印刷を行う印刷機構と、前記集積部の少なくとも1つに所定枚数の紙幣が集積され、かつ前記紙幣結束部が集積紙幣の結束準備状態に至ったことに基づいて、前記テープ搬送手段と、前記印刷機構と、前記テープ巻き付け部と、前記カタ部および接着鋸部とを制御する制御部と、を更に備え、前記制御部は、(a) 前記紙幣結束部へ送り込まれる集積紙幣の結束に備えてテープ先端部位を前記テープ供給通路の末端位置より上流側のテープ供給通路の印刷用スタート位置に位置させるとともに、結束工程の開始と共にテープ先端部位を前記印刷用スタート位置から前記紙幣結束部のテープ挟持予定位置へ向けて搬送し、(b) その搬送時および/または前記テープ搬送手段の正転動作時に、前記印刷機構により金種別カラー印刷を行わせ、その印刷期間は結束された際の集積紙幣の周囲最外側に位置するテープの略全域の印刷が可能となるテープ送り期間とし、(c') 前記テープ巻き付け部のテープ挟持予定位置から紙幣待機位置への移動、この紙幣待機位置での集積紙幣の送り込み、集積紙幣送り込み後の前記テープ巻き付け部によるテープの巻き付け、テープ巻き付け後のテープ巻き締め、および巻き締めされたテープ域のテープカットの後、次の結束に使用すべきテープ域のうちテープ先端部位を、前記テープ搬送手段の逆転動作により前記印刷用スタート位置に位置させ、次の印刷に備えしめる、ような制御を行う、ことを特徴とする紙幣結束機を提供する。

以上の各紙幣結束機において、前記印刷機構は、前記テープ供給通路に位置するテープの表裏面の一方側に回転可能に設けられた回転ディスクと、この回転ディスクに対してそれぞれ自転可能に軸支されて同一円周上に配置された複数の金種別カラースタンプローラと、前記テープ供給通路に対し進退動可能に設けられ、前記テープ供給通路に位置するテープの一面側に前記スタンプローラの一つが位置するとき、該ローラに対しテープを押圧させる圧胴ローラとを有するように構成することができる。

なお、印刷機構はインクジェットプリンタで構成することもできる。また、印刷機構による金種表示印刷は、連続または断続する色彩線、文字、模様等、適宜

な表示形態を選択することができる。

以上のように、本発明の紙幣結束機は、結束すべき集積紙幣の金種を表示する結束テープへの印刷を結束に先立って行うようにしている。このため、結束すべき紙幣の変更に対しても、その都度結束テープを交換する必要がなくなる。したがって、集積紙幣を手挿入する紙幣結束機、あるいは多金種の選別計数機能を有する紙幣結束機等への搭載が可能となり、金種表示の印刷を伴う紙幣結束の高能率化を図ることができる。

また集積紙幣の結束時には、1束分のテープ長の上に金種表示印刷を施すことが可能となる。このため、金種変更時において、テープ上に前回結束した金種の印刷が一部残って金種表示が入り交じるといったことがなく、明確な金種表示を実現することができる。

図面の簡単な説明

図1は、本発明による紙幣結束機の第1実施形態の外観斜視図。

図2は、同、内部構造を示す正面図。

図3は、同、紙幣の結束状況を示す正面図。

図4は、同、印刷機構部分を取り出して示す斜視図。

図5は、図4の印刷機構によりテープに印刷される金種表示の例示図。

図6は、図2におけるテープのチャックを示す側面図。

図7は、図6のチャックにおける第1挟持片を示す(A)側面図および(B)平面図。

図8は、同、第2挟持片を示す(A)側面図および(B)平面図。

図9は、図2の具体的構成例を示す正面図。

図10は、同、側面図。

図11は、図9における移動枠体部分の正面図。

図12は、同、側面図。

図13は、図11および図12における第1押圧体およびカッタ部分を取り出して示す側面図。

図14は、同、接着鋺部の正面図。

図 1 5 は、同、制御ブロック図。

図 1 6 は、図 2 における印刷機構をインクジェットプリンタとした場合の図 2 相当図。

図 1 7 は、インクジェットプリンタによるテープへの金種表示印刷の例示図。

図 1 8 は、本発明による紙幣結束機の第 2 実施形態の内部構造を示す正面図。

図 1 9 は、同、制御ブロック図。

図 2 0 は、同、結束動作図。

図 2 1 は、同、結束動作図。

図 2 2 は、同、結束動作図。

図 2 3 は、紙幣結束機の第 3 実施形態を示す概要図。

図 2 4 は、同、制御ブロック図。

図 2 5 は、(A) テープ長と印刷長の関係、および (B) 結束状態と無印刷域の関係を示す図。

発明を実施するための最良の形態

以下、図面に示す本発明を実施の形態を説明する。

図 1 ～図 1 4 は本発明の第 1 実施形態を示すもので、図 1 はその外観を、図 2 はその概要の正面図を示しており、基本形態としては、偏平状をなす外筐 1 の前面に横長に開口された開口部 2 から集積紙幣 P を人手によりその長手方向に挿入して結束する形態とされている。

この実施形態においては、紙幣結束部 G₁ は集積紙幣 P の周囲をテープが周回して巻き付ける構成となっており、下記の構成を備えている。すなわちテープ T 端を挟持して集積紙幣 P に巻き付けるためのテープチャック 3 (以下チャックと略称する) の旋回機構は無端ベルト 4 により構成され、この無端ベルト 4 にはタイミングベルトが用いられていて、外筐 1 の前記開口部 2 の内方に横長矩形配置とされた 4 個の歯付きプーリー 5, 6, 7, 8 に巻装され、その一つのプーリー 5 が正逆駆動のモータ M₁ (図 1 5 のモータ群 M_x の 1 つ) により正転時に無端ベルト 4 が図 2 に矢印で示す方向に周回されるようになっている。

前記無端ベルト 4 で囲まれた空間のうち結束空間 1 A (詳細は後述する) 内に

は、集積紙幣Pを水平姿勢で挿入方向（図2の紙面に対し裏面方向）を長手方向として載置する載置台9が固設され、この載置台9はステンレス鋼板等の薄い金属板からなっていて集積紙幣Pの紙面より一周り小さい平面形状を有し、その奥端には集積紙幣Pの挿入位置（長手方向背部位置）を定めるストップ（図示省略）と挿入幅方向を定める規制板（図示省略）とが設けられている。

前記無端ベルト4にはテープTの先端を挾持する前記のチャック3が支持されており、このチャック3の周回軌跡の内側が前記結束空間1Aとなる。

また、チャック3、無端ベルト4、後述のチャック3の開閉機構等によりテープ巻き付け部を構成している。

前記外筐1側には、図2、図3に模式的に示すように、前記載置台9の集積紙幣Pを載置する面とは反対側の面（以下裏面という）に対向して、テープTの2点を載置台9の裏面に押し付けて保持するテープ押圧手段としての第1押圧体11および第2押圧体12が前記載置台9の裏面に向けて進退移動自在に設けられている。

また前記第1押圧体11の側面にそってテープカッタ10が、このカッタ10と前記第2押圧体12との間に接着こて13がそれぞれ載置台9の裏面に向けて進退移動自在に設けられている。

以上が紙幣結束部G₁の構成である。

前記無端ベルト4の外側方にはテープTの繰り出しおよび巻き締めを行うテープリール部14が配置されている。このテープリール部14は、回転自在に支持される回転板14aと、その中心位置に立設される軸15とを有し、テープリール16は軸15に中心孔が嵌合されてリール端縁が回転板14aに支持され、またテープリール16から巻き出されるテープTを搬送するローラ群からなるテープ供給搬送系17を具え、末端の一对のローラ18、18間からテープ供給通路20の末端を通じてテープTの先端を定位置におかれるチャック3に向けて給送するようになっている。なおテープ供給搬送系17とテープ供給通路20の詳細は後述する。

前記テープ供給搬送系17の途中域に印刷機構21が配設されている。

この印刷機構21は、図4、図5に取り出して示しているように、軸22を中

心に回転自在に支持された回転ディスク 23 と、この回転ディスク 23 の一側面の同一円周上に自転・公転自在に軸支された複数（図では 6 個）の各色別のカラースタンプローラ 24、24…と、前記途中域を通るテープ T を挟んで前記カラースタンプローラ 24、24…の一つと対向し、テープ T を当該カラースタンプローラ 24 に押圧させるべく軸 25 を支点に揺動するアーム 26 に軸支された圧胴ローラ 27 とで構成されている。

前記カラースタンプローラ 24 は、図示の例ではその周面に 2 つの大径部 24a、24a を有し、前記圧胴ローラ 27 でテープ T が押し付けられたときテープ T に図 5 に示すように 2 条のカラーライン L、L（実線図示）が印刷され、1 束分のテープ長に印刷がなされると、圧胴ローラ 27 がテープ T から離反したときは無印刷の余白部 28 が形成されるようになっている。

印刷されたテープ T は、紙幣束へのテープ巻きつけ時の緊縛時にカッタ 10 で切断されるが、その切断位置が図 5 の Z 線である。

その次の結束工程では、テープ T の先端は上記 Z 線の位置となり、この Z 線が後述のセンサ S₁、S₁ 位置であって、この Z 線よりテープ T の送り方向に僅かの余白部 28（センサ S₁、S₁ と圧胴ローラ 27 との間の距離分の余白）をおいて次の印刷（1 点鎖線で示す 2 条のカラーライン L、L）が行われる。

なおこの実施例では、図 5 において印刷最終位置（Z 線位置）と次の印刷開始ラインとの間にテープ T の送り方向の前記余白部 28 が存在するが、この実施例では紙幣の周囲に 1.3 巻き程度の巻きつけを行うテープ長であり、この余白部 28 はテープ 2 巻き部位の内側に位置するので支障がないことになる。

必要によりテープ T の先端をセンサ S₁、S₁ 位置から圧胴ローラ 27 位置へ戻すようにして印刷を開始させるようにしてもよい。その場合には、図 5 において次の結束工程では印刷はテープ T 先端の Z 線から開始されることになる。

結束工程のテープ切断前においては、図 5 の Z 線の後方に非常に長い余白部 28 が形成されるが、紙幣の結束のためにテープ T が図において左方へ引き戻され、その結果図 5 では僅かの余白部 28 をおいて次の結束工程の印刷が行われることになる。

前記圧胴ローラ 27 のテープ T への離接動は、前記アーム 26 の中間位置にソ

レノイド 29 のプランジャ 29 a が連結され、ソレノイド 29 の解磁時に引張りバネ 26 の付勢力で圧胴ローラ 27 が進出し、励磁時に退去するように構成されている。

前記テープ供給搬送系 17 は、テープ T の搬送方向下流側から上流側にかけて設けられたローラ 18, 18, 19, 19, 19', 19', 19'', 19'', 30, 30, 31, 31, 32, 32, 32', 32', 33, 34 で構成されている。

これらのローラ群のうち、ローラ 18, 18, 19, 19, 19', 19', 19'', 19'', 30, 30, 31, 31 は周速が等しく設定され、駆動指令信号により正転または逆転駆動される。ローラ 32, 32, 32', 32' は、各ワンウェイクラッチを介して前述の駆動ローラ群と連動されるようになっており、正転時のみ駆動ローラ群と等しい周速でテープ送り方向に回転され、逆転時はワンウェイクラッチを介して回転が阻止される。

またローラ 33, 34 は自由回転ローラであり、特にローラ 33, 34 はそれぞれローラ 30, 30, 31, 31 間、およびローラ 31, 31, 32, 32 間に位置し、テープ T の引き出し時の弛みをテープ引き戻し時に吸収するため、さらにはテープ T の切断後のテープ引き戻し時に弛みを吸収するために矢印方向に移動自在に配設されている。

前記ローラ 33, 34 は各移動機構（図示せず）に支持され、テープ T のローラ 18, 18, 19, 19, 19', 19', 19'', 19'', 30, 30 による巻き戻し量に対応する各分担量分を緊張させるように移動する。そして次の結束工程でテープ T の送出時にその送出動作に合わせて図 2 の実線位置に戻される。

前述のローラ 18, 18, 19, 19, 19', 19', 19'', 19'', 30, 30, 31, 31, 32, 32, 32', 32' はモータ M_x（図 15 のモータ群の 1 つ）で駆動されるが、その駆動に関しては次のようになっている。

上記ローラ群のうちローラ 18, 18, 19, 19, 19', 19' とモータ M_x との間には電磁クラッチ（1）（図示せず）が介在され、ローラ 19'', 19'', 30, 30, 31, 31, 32, 32, 32', 32' と前記モータ M_x

との間には電磁クラッチ（２）（図示せず）が介在されている。

これは印刷モード時におけるローラ１８，１８，１９，１９，１９'，１９'，１９"，１９"，３０，３０，３１，３１，３２，３２，３２'，３２'の駆動を考慮したもので、印刷無しモード時は、モータM_xの正転駆動、逆転駆動時に電磁クラッチ（１）および（２）を同時に作動状態とすればよい。

ところが印刷モード時の印刷動作中は圧胴ローラ２７がテープTの圧胴ローラ２７部位を撓ませることにより、そのためにローラ１８，１８，１９，１９，１９'，１９'は停止状態においてローラ１９"，１９"，３０，３０，３１，３１，３２，３２，３２'，３２'をその弛み達成のための所定量だけテープTを送る必要がある。

それ故、圧胴ローラ２７がテープTをカラースタンプローラ２４に押しつけるとき、モータM_xと電磁クラッチ（２）が作動状態となり、まずローラ１９"，１９"，３０，３０，３１，３１，３２，３２，３２'，３２'が所定量テープTを送り、圧胴ローラ２７がテープTをカラースタンプローラ２４に押圧させる。

その後、電磁クラッチ（１）（図示せず）が作動状態となり、ローラ１８，１８，１９，１９，１９'，１９'もローラ１９"，１９"，３０，３０，３１，３１，３２，３２，３２'，３２'と等周速で正転駆動され、テープTの送りが行われる。またテープTの送り途中で紙幣束１束分の印刷が終り、圧胴ローラ２７が退去するとき、それまでに圧胴ローラ２７が形成したテープTの撓みをなくして緊張させる必要がある。

そのためローラ１８，１８，１９，１９，１９'，１９'の正転駆動時（モータM_xと電磁クラッチ（１）の作動状態）において、圧胴ローラ２７の退避作動に合わせて電磁クラッチ（２）を一時的に非作動とし、ローラ１９"，１９"，３０，３０，３１，３１，３２，３２，３２'，３２'を一時停止させる。

その結果、テープTの圧胴ローラ２７の部分の撓みが解消されてテープTを緊張させる。その直後に電磁クラッチ（２）が作動状態に復帰し、ローラ１８，１８，１９，１９，１９'，１９'と等周速でローラ１９"，１９"，３０，３０，３１，３１，３２，３２，３２'，３２'が正転駆動され、テープTの送りが

続けられる。

なお、テープTの先端が図2において解放状態のチャック3へ挿入された段階でテープTの送りは一時停止する。これはチャック3によりテープTの先端を挟持する動作を行うためであり、モータM_xが駆動状態での電磁クラッチ(1)、(2)による一時的な不作動によりローラ18, 18, 19, 19, 19', 19', 19'', 19'', 30, 30, 31, 31, 32, 32, 32', 32'が一時停止されることによる。

そのとき、圧胴ローラ27もテープTの押圧を解き、テープTの面から退避する。これはテープTが停止状態において圧胴ローラ27がテープTをカラースタンプローラ24に押圧しているとテープTの面にインクが滲み出ることを防ぐためである。

この圧胴ローラ27のテープT面からの退避時には、圧胴ローラ27域のテープTは弛み状態のままであり、圧胴ローラ27のその後の進出に合わせて電磁クラッチ(1)および(2)が作動状態になると、モータM_xは駆動状態のままである故、ローラ18, 18, 19, 19, 19', 19', 19'', 19'', 30, 30, 31, 31, 32, 32, 32', 32'が正転駆動される。

このようにテープTの先端がチャック3に挟持されるときにテープTの一時停止、チャック3のテープT挟持後のテープ送り時は、電磁クラッチ(1)、(2)の不作動・作動のタイミングをずらせる必要はない。

テープTの搬送手段の詳細は以上の通りであるが、以後の説明においては便宜上ローラ18, 18等の正転駆動および圧胴ローラ27によるテープT面のカラースタンプローラ24への押圧により印刷が開始され、圧胴ローラ27のテープT面からの退避移動で印刷が終了することとする。

以上のテープ供給搬送系17が本発明でいうテープ搬送手段に相当する。

前記ローラ30, 30からその下流のローラ18, 18直後の位置(第1押圧体11の直前位置)にわたってテープTの表裏面をガイドする通路ガイド20A(ローラ19, 19からローラ18, 18直後の末端位置までは図示しているが、他は図示省略)が設けられ、テープ供給搬送系17と通路ガイド20A、第1押圧体11、さらには後述のセンサS₁, S₁等によりテープ供給通路20を構成

している。そして図2の第1押圧体11の右側面（テープカッタ10の移動面）がテープ供給通路20の末端となる。

上記センサ S_1 、 S_2 は、ローラ19'、19'とローラ19、19との間でローラ19'、19'直後の位置に配設され、テープTの存否を検知するものである。

前記チャック3は、図6～図8に示すように第1挟持片35と第2挟持片36とで鉗状に構成され、これら挟持片35、36はその軸受部37、38がピン39により枢支されていて第1挟持片35の基部35aが前記無端ベルト4に固着され、その挟持端35b、36bが無端ベルト4で囲まれた結束空間1Aの内方へ向け該無端ベルト4に対し直角に突出されている。

前記第1挟持片35の挟持端35bは、図7にみられるようにその長手方向に長孔状の窓孔40を有し、他方の第2挟持片36の挟持端36bは図8にみられるように前記窓孔40に可及的密に嵌合し得る細長形状とされていて、両挟持端35b、36b間でテープTを挟持したときテープTが凹字状に曲げられて外れにくいように形成されている。なお前記第1、第2挟持片35、36間にはバネ（図示省略）が掛けられていて、第2挟持片36が第1挟持片35に対し常時閉方向に付勢されている。

前記チャック3の開閉機構は、図9にみられるようにソレノイド41の励磁、解磁により軸42を中心に揺動する揺動レバー43の水平方向の先端43aが前記チャック3の前記第2挟持片36の基部36aの下面に当接するようになっており、ソレノイド41の励磁により揺動レバー43の先端43aが第2挟持片36の基部36aを押動したときその挟持端36bが下方へ揺動して両挟持片35、36の挟持端35b、36b間が開き、ソレノイド41の解磁により第2挟持片36の挟持端36bがバネの作用で上方へ揺動して挟持端35b、36b間が閉じられてテープTを挟持するようになっている。

上記チャック3の開閉時期は、チャック3がスタート位置A（図2示）と巻き終り位置E（図3示）にあるとき前記揺動レバー43によりテープT端を挟持または解放動作させるように設定されている。

前記第1、第2押圧体11、12、カッタ10、接着こて13は、図11に示

すようにいずれも載置台 9 の裏面に向けて進退移動する移動枠体 4 4 に具えられ、それぞれが移動枠体 4 4 に単独で進退移動自在に支持されている。

前記移動枠体 4 4 は、外筐 1 内に設置された 2 本のガイドロッド 4 5、4 5 をガイドとして上下方向に移動されるもので、図示しないモータ（図 1 5 のモータ Mx の 1 つ）により作動する上下駆動機構（実際はカムを用いているが、図示省略）により所定のストロークにわたり上下移動される。

前記第 1 押圧体 1 1 はスタート位置 A におかれるチャック 3 からみて図において左側に位置し、第 2 押圧体 1 2 は同右方向に位置していて、前記第 1 押圧体 1 1 の先端 1 1 a は図 1 1 に示すように前記第 2 押圧体 1 2 の先端 1 2 a より若干上方に突出した状態におかれ、この第 1 押圧体 1 1 の先端 1 1 a 近くにはテープ T が通るテープ挿通孔 4 6 が形成されている。

前記第 1、第 2 押圧体 1 1、1 2 の後端には圧縮バネ 4 7、4 8 が当接されていて各押圧体 1 1、1 2 が突出する方向に付勢されており、その先端 1 1 a、1 2 a が載置台 9 の裏側に位置するテープ T に当接したのちバネ 4 7、4 8 を圧縮して相対的に後退可能とされている。

前記カッタ 1 0 は、前記第 1 押圧体 1 1 の図 2 において右側の側面にそって上下に進退移動自在に設けられるとともに、図 2 のように第 1 押圧体 1 1 側が鋭角なエッジ状とされ、その刃先 1 0 a は図 1 3 にみられるように鋸歯状とされており、後退時にはその刃先 1 0 a が第 1 押圧体 1 1 のテープ挿通孔 4 6 の基部直近位置におかれるようになっていて、第 1、第 2 押圧体 1 1、1 2 と同様にその後端に圧縮バネ 4 9 が当接され、この圧縮バネ 4 9 に抗して相対的に後退移動が可能とされている。

前記接着こて 1 3 は、先端部にヒータを内蔵し、そのヒータにより加熱される押圧面 1 3 a は前記カッタ 1 0 の刃先 1 0 a よりやや後退した位置におかれ、この接着こて 1 3 もカッタ 1 0 と同様に圧縮バネ（図示省略）により突出する方向に付勢されている。

前記第 1、第 2 押圧体 1 1、1 2、カッタ 1 0、接着こて 1 3 のストロークはピンと長孔とで定められている。

したがって移動枠体 4 4（図 9 および図 1 1 示）が上下動機構により上昇した

とき、最先に第1押圧体11の先端11aが載置台9の下面に位置するテープTに当接し、次いで第1押圧体11は圧縮バネ47を圧縮しながら相対的に後退して第2押圧体12の先端12aがテープTに当接し、これによりテープTの所定範囲（熱接着区間）の両側を押えたのちカッタ10の刃先10aが当接し、さらに接着こて13が当接するという順に作動する。1回の作業が終了して移動枠体44が戻ると、第1、第2押圧体11、12、カッタ10、接着こて13は共にバネ付勢を受けて初期の状態に復する。

図2、図3においてS₂は装填検知センサで、前記載置台9の裏面に向けて配置され、該載置台9に形成された検知孔（図示せず）を通じて載置台9上の正規の位置（挿入方向と挿入幅方向が図示しないストップと規制板とで規制された位置）に置かれた集積紙幣Pが装填されたことを検知するものであり、特にこの装填検知センサS₂は金種検知機能も併有していて、載置台9の正規の位置に位置された集積紙幣Pの金種も検知する。

図15は制御ブロック図で、制御部50は紙幣結束機の駆動制御を行うものであり、この制御部50には、選択指定部51、金種指定部52、枚数指定部53、センサ群S_xからの信号がそれぞれ入力される。また制御部50には、紙幣結束部およびテープ供給通路20に設けられるモータ群M_x、ソレノイド群SD_xが接続される。

制御部50内には、テープ印刷・結束テーブル50aが設けられており、このテーブル50aを通じて制御部50で印刷機構21の圧胴ローラ27のテープT面への進出時期と期間、ローラ18, 18, 19, 19, 19', 19', 19", 19", 30, 30, 31, 31, 32, 32, 32', 32'を駆動するモータM_xの正転駆動パルス数、および逆転駆動パルス数を設定する。なおその具体例は後述の作用の項で説明する。

前記選択指定部51は、「(A-1)自動設定印刷モード」、「(A-2)金種設定印刷モード」、「(A-3)金種・枚数設定印刷モード」、「(B)印刷無しモード」を指定することができる。

上記モードのうち、「(A-1)自動設定印刷モード」が指定されると、その指定段階で制御部50では(A-1)モードが設定され、このモード設定信号と

装填検知センサ S_2 による 2 つの信号（集積紙幣装填信号と金種検知信号）との三条件信号に基づいて紙幣結束部およびテープ供給通路 20 のモータ群 M_x 、ソレノイド群 SD_x が制御部 50 により制御される。

この（A-1）モード、後述の（A-2）モード、（B）モードの設定時は結束枚数は 100 枚で一定である。

次に「（A-2）金種設定印刷モード」は、選択指定部 51 により（A-2）モードが指定されたときに制御部 50 で（A-2）モードが設定され、この場合は金種指定部 52 による金種指定で制御部 50 により金種が設定される。（A-2）モードにおいては、金種設定部 52 での金種指定の変更がなされない限り同金種であるが、1 束ごとに金種をクリアし、1 束の結束ごとに金種指定部 52 により金種指定するようにしてもよい。

そしてこの（A-2）モードの設定信号と金種指定信号と装填検知センサ S_2 による集積紙幣装填検知信号（この場合は、センサ S_2 による金種検知は無効化されている）の三条件信号が制御部 50 へ入力されていることに基づいて紙幣結束部およびテープ供給通路 20 のモータ群 M_x 、ソレノイド群 SD_x が制御部 50 により駆動制御される。

次に「（A-3）金種・枚数設定印刷モード」は、選択指定部 51 による「（A-3）金種・枚数設定印刷モード」の指定で制御部 50 は（A-3）モードに設定され、金種指定部 52 による金種指定、枚数指定部 53 による枚数指定（50 枚、40 枚、20 枚のうち例えば 50 枚の指定）で金種と枚数が制御部 50 で設定される。

そしてこの（A-3）モード設定信号、金種設定信号、枚数設定信号と装填検知センサ S_2 による集積紙幣装填検知（この場合は、センサ S_2 の金種検知は無効化されている）の条件信号が制御部 50 へ入力されることに基づいて紙幣結束部 G_1 およびテープ供給通路 20 のモータ群 M_x 、ソレノイド群 SD_x が制御部 50 により制御される。

（A-3）モードにおいては、金種指定部 52 への金種指定の変更、枚数指定部 53 への枚数指定の変更がない限り同金種、同枚数とするが、1 束結束ごとにクリアし、その都度金種と枚数とを指定するようにしてもよい。

「(B) 印刷無しモード」が選択指定部 51 で入力されるときは、このモードの指定信号が制御部 50 へ入力された段階で (B) モードが設定される。そしてこの (B) モードの設定信号と装填検知センサ S_2 の信号 (集積紙幣 P の装填検知と金種検知の両信号) の条件信号に基づいて紙幣結束部 G_1 およびテープ供給通路 20 のモータ群 M_x およびソレノイド群 SD_x が制御部 50 により制御される。

なおこの例における各モード (A-1)、(A-2)、(A-3)、(B) は、各モード設定後の装填検知センサ S_2 の信号で自動スタートするようにしたものであるが、これに加えてスタートボタンを設け、このスタートボタンの操作により紙幣の結束動作をスタートさせるようにしてもよい。この場合には、1 束結束する度にスタートボタンを押圧操作することになる。

上述の各モードを変更する際には、テープ T 先端の位置合わせがなされるが、その詳細に関しては作用の項で説明することとする。

次に上記第 1 実施形態の作用を説明する。

1) 「(B) 印刷無しモード」の場合；

まず、単に集積紙幣 P を結束するだけの「(B) 印刷無しモード」時の結束動作について説明すると、待機状態においてはチャック 3 は待機位置 A (スタート位置) におかれており、テープ T 先端は原則として第 1 押圧体 11 のテープ挿通孔 46 を通ってカッタ 10 の位置 (第 1 押圧体 11 の右側面) に至っている。このとき印刷機構 21 の圧胴ローラ 27 はテープ T から離反した退避位置におかれている。

上記のテープ T 先端の位置合わせについては、前日の結束作業終了時、すなわち電源 OFF の時点で「(B) 印刷無しモード」であった場合にはその日に電源を ON とした時点 (選択指定部 51 のモード未指定段階) では前述の「(B) 印刷無しモード」の結束終了時と同じで、テープ T の先端はカッタ 10 の位置 (第 1 押圧体 11 の右側面) におかれている。

その後、その日に選択指定部 51 で「(B) 印刷無しモード」が指定されても、テープ T の先端位置は変わらない。この状態で (B) モードによる結束に備える。

また、他のモード (「(A-1) 自動設定印刷モード」、「(A-2) 金種設

定印刷モード」、「(A-3) 金種・枚数設定印刷モード」) から「(B) 印刷無しモード」に変更される場合は、選択指定部 51 が「(B) 印刷無しモード」を指定した段階（このとき (B) モードが制御部 50 で設定されている）でテープ T の所定量の送り動作が行われる。

すなわち他モード（(A-1）、(A-2）、(A-3)）による結束工程終了時には、テープ T 先端はセンサ S_1 、 S_1 の位置にある。そして「(B) 印刷無しモード」が選択指定部 51 で指定されると、制御部 50 は (B) モードを設定し、このモード設定に従うテープ印刷・結束テーブル 50a を通じモード変更時のテープ T 先端の位置合わせ用の正転パルス数が設定され、ローラ 18, 18, 19, 19, 19', 19' 等がその設定パルス分だけ正転駆動され、テープ T 先端をカット 10 の位置に位置させて (B) モードの結末に備える。

また、電源 ON 前のモード、または電源 ON 状態でモードの如何に拘わらずテープ T がなくなったとき（図示しないセンサによる検知）は、テープリール 16 を入れ替え、人手によりテープリール 16 のテープ T の先端のテープ T 域をテープ供給通路 20 に通し、テープ T 先端をカット 10 の位置に位置させて (B) モードの結末に備える。

(B) モードの設定に従ってテープ印刷・結束テーブル 50a を通じローラ 18 ~ 32' が駆動される。そのときのモータ群 M_x の正転駆動パルス数、逆転駆動パルス数が制御部 50 で設定される。この (B) モードでは、圧胴ローラ 27 は退避状態のままで当然ながらテープ T への印刷は行われない。

前記待機位置 A に位置するチャック 3 は、ソレノイド 41 の励磁により第 2 挟持片 36 の基部 36a が揺動レバー 43 の先端 43a で押し上げられてその挟持端 36b が下方へ揺動することにより第 1、第 2 挟持片 35, 36 の挟持端 35b, 36b 間は開いており、テープ T 先端の送り込みに備えている（テープ挟持予定位置）。

ここで外筐 1 の開口部 2 から載置台 9 上に集積紙幣 P を挿入載置し、その先端を図示しないストッパおよび規則板に当てて位置を定める。

そのときセンサ S_2 が集積紙幣 P の載置台 9 への装填を検知し、その検知に基づいてローラ 18, 18... 等の所定パルス分の回転でテープ T 先端がセンサ S_1 , S

位置から開放状態におかれている第1、第2挟持片35、36の挟持端35b、36b間（ソレノイド44の励磁により開、テープ挟持予定位置）にやり込まれる。そしてローラ18、18…の回転を停止させる。

制御部50によりソレノイド41（図15のソレノイドSD_xのうちの1つ）が解磁され、第2挟持片36の挟持端36bが閉じ方向に回動して第1、第2挟持片35、36でテープTの先端が挟持される。

続いて無端ベルト駆動用のモータM₁（図15のモータM_xのうちの1つ）が起動して無端ベルト4が図2において矢印方向へ回動するとともにテープ供給搬送系17（ローラ18～32）によりテープTが所定期間繰り出され、テープTに弛みが保たれる。

無端ベルト4の回動によりチャック3は図3に示すようにA位置からB、C、D位置を巡ってE位置へ到達し、その位置Eにチャック3が到来したことを図示しないセンサ（図15のセンサS_xのうちの1つ）が検知してモータM₁（図15のモータM_xのうちの1つ）が停止される。そしてチャック3の周回動作中にテープTは載置台9を含んで集積紙幣Pの周囲の所定位置に巻回される。

図9、図11、図12に示す移動枠体44の上昇に伴って第1押圧体11の先端11aが載置台9の裏面に位置するテープTに当接したのちテープ供給搬送系17のローラ群18、18…等が所定パルス分逆転駆動してテープTを引き戻して緊張を与え、これにより載置台9と一緒に集積紙幣Pが緊縛される。上記テープTの引き戻しに連動して移動ローラ33、34が図3に示すようにテープTの搬送経路と交差する方向へ進出移動してテープTの弛み分を吸収し、緊張させる。

前記緊縛後、第1押圧体11は圧縮バネ47を撓ませながら相対的に後退し、その間バネ圧によりテープTを押え続ける。続いて第2押圧体12の先端12aがテープTに当接し、前記第1押圧体11と第2押圧体12とでテープTの2箇所を押圧して保持する。

さらに移動枠体44の上昇により図3示のカッタ10の刃先10aが第1押圧体11の側面にそって上昇し、第1押圧体11のテープ挿通孔46の際でテープTの切断が行われると共に接着こて13の押圧面13aが2枚重ねとなっている

区間のテープTに当接して熱接着が行われる。このとき新たに形成されるテープTの先端はカット10の位置にある。

上記テープTの切断動作が行われる時期にはソレノイド41（図9示）が励磁されて第2挟持片36の挟持端36bが開放可能状態となるが、テープTが巻かれているので、閉じたままであり、結束済みの紙幣束の引き出しに備える。次に集積紙幣Pの手前端を持って引き出せば、テープTは載置台9から抜けて結束済みの紙幣束を取り出すことができる。

次いでセンサS₂による紙幣束取り出し検知により無端ベルト4が逆転駆動されてチャック3がE位置からスタート位置Aへ戻され、その結束工程は終了し、次の結束工程のスタートに備える。

上記「(B) 印刷無しモード」において、テープT先端の結束工程におけるスタート位置はカット10位置であるが、第1、第2挟持片35、36の挟持端35b、36b間にテープT先端を位置させ、この挟持予定位置をスタート位置としてもよい。

この場合は、結束済みの紙幣束を載置台9から取り出すと、無端ベルト4が逆転駆動してチャック3がE位置からスタート位置Aに戻る。このスタート位置Aにおいても、第1、第2挟持片35、36の挟持端35b、36bは開放状態におかれており、ローラ18、18…等が所定パルス分正転されてテープT先端はカット10の位置から第1、第2挟持片35、36の開放状態にある挟持端35b、36b間に送り込まれる。この状態で結束工程のスタートに備える。この場合、結束工程は、テープT先端が第1、第2挟持片35、36の挟持端35b、36bで挟持されることから始まる。

上記スタート位置の例では、他のモード(A-1)、(A-2)、(A-3)からの変更の場合に、「(B) 印刷無しモード」が選択指定部51で指定された段階でローラ18、18、19、19、19'、19'等に所定パルス分の正転回転が与えられ、センサS₁、S₁の位置に位置していたテープT先端は第1、第2挟持片35、36の開放状態のまま挟持端35b、36b間へ送り込まれ、結束工程のスタートに備える。

電源OFF時が(B)モードの場合は、テープT先端の位置は第1、第2挟持

片 3 5, 3 6 間に挟持されているので、電源 ON 時の (B) モード指定時には第 1、第 2 挟持片 3 5, 3 6 は開放状態になり、テープ T は既に結束工程のスタートに備える状態におかれている。

またテープ無しの場合 (電源 OFF のときは電源 ON 状態とする) は、テープリール 1 6 をテープリール部 1 4 に装填し、A 位置にあるチャック 3 の開放状態にある第 1、第 2 挟持片 3 5, 3 6 の挟持端 3 5 b, 3 6 b 間へテープ T 先端を送り込めばテープ T 先端は結束工程のスタートに備える状態となる。

以上が「(B) 印刷無しモード」においてテープ T 先端のスタート位置を挟持端 3 5 b, 3 6 b 間での挟持予定位置とする例である。

2) 「印刷に関する各モード」の場合;

次に印刷に関する各モードについて説明する。

このモードとしては、「(A-1) 自動設定印刷モード」、「(A-2) 金種設定印刷モード」、「(A-3) 金種・枚数設定印刷モード」の 3 種がある。

2-1) 「(A-1) 自動設定印刷モード」の場合;

まず、「(A-1) 自動設定印刷モード」が設定された場合について説明する。

選択指定部 5 1 で「(A-1) 自動設定印刷モード」が指定される場合で、それまでが (A-1) (電源 ON の前段階)、(A-2), (A-3) のモードであった場合は、テープ T 先端はセンサ S_1 , S_1 の位置におかれており、既に結束工程の準備状態となっている。

また (A-1) のモードの前が「(B) 印刷無しモード」であった場合は、選択指定部 5 1 で (A-1) モードが指定された段階においてローラ 1 8, 1 8, 1 9, 1 9, 1 9', 1 9' 等が所定パルス分だけ制御部 5 0 のテーブル 5 0 a に従って逆転され、センサ S_1 , S_1 の位置 F (印刷用スタート位置) にテープ T 先端が位置して結束工程の準備状態となる。

以上がモード変更時におけるテープ T 先端の位置合わせである。

上記 (A-1) モードの結束工程の準備状態において、集積紙幣 P が載置台 9 の正規の位置に装填されたことの検知、およびその金種の検知がセンサ S_2 でなされることに基づいて印刷機構 2 1 の回転ディスク 2 3 を回動させて上記読みとら

れた金種用のカースタンプローラ 24 が印刷位置へ位置される。

次に圧胴ローラ 27 が進出し、テープ供給搬送系 17 用のモータ M_x が、テープ印刷・制御テーブル 50a に基づいて制御部 50 で設定された正転パルス値に従い各ローラを正転駆動してテープ T を送り出す。この搬送系 17 のローラ 18 の回転量（パルス）を図示しないパルスカウンタにより検知し、テープ T 先端は位置 F から所定長さ送り出したところでそのモータ M_x の正転一時停止に従いローラ 18 を含む他のローラの正転駆動が一時停止する。

このときテープ T の先端はスタート位置 A に位置しているチャック 3 に挟持され得る位置（テープ挟持予定位置）まで進出しており、ローラ 18, 18, 19, 19…等の一時停止を条件に制御部 50 からの指令によりチャック 3 が挟持作動してテープ T 先端を挟持する。次いで無端ベルト 4 が正転回動するとともにローラ 18, 18, 19, 19' …も正転する。

こうしてチャック 3 に挟持されたテープ T は、チャック 3 のスタート位置 A から B-C-D を経て E 位置へ周回して一旦停止する。このときのテープ T の引き出し状況は、図 2、図 3 の T_1 位置（チャック 3 のスタート位置 A）にあったテープ T 先端部分が前述のようにローラ 18, 18…等の正転回動によるテープ T の正転送りによりテープ T の後続部分に弛みを持たせた状態で図 3 の T_2 位置（チャック 3 の位置 E）へ移行して停止する。

このテープ T の正転送り中において、圧胴ローラ 27 はテープ T 先端が F 位置（センサ S_1 , S_1 の位置）から所定長さ分だけ移行した段階（チャック 3 のスタート位置 A でのテープ T の一時停止を含む）で退避する。この圧胴ローラ 27 の進出時期と進出期間は、モードが設定されたことに従うテープ印刷・結束テーブル 50a に基づいて設定され、具体的にはローラ 18, 18…等を正転駆動するモータ M_x に印加する正転パルス量の所定パルス分に設定される。

特に集積紙幣 P の周囲に巻き締められてカッタ 10 で切断される予定のテープ T の送り長さ分全域に相当する期間、テープ T に印刷し、それ以降の部分は無印刷となる。

それ故、図 3 に示す状態においては、紙幣の周囲に弛み状態で巻きつけられているテープ T 部分のうち、テープ T 先端から所定部分（結束された場合の 1 束分

のテープ部分) は印刷が施され、その後続部分には印刷されず、無印刷となる。

この状態でテープ供給搬送系 17 のローラ 18 ～ 31 までのローラ群が逆転駆動 (モータ M_x の所定パルス分の逆転) して集積紙幣 P の周囲に巻かれたテープ T を巻き締める。その結果、テープ T の T_2 位置より後続の 2 枚目部分は巻き締め状態まで引き戻され、ここでテープ供給搬送系 17 の前記ローラ群は停止する。すなわちテープ供給搬送系 17 のローラ 18 のパルスカウンタによる逆転パルスの所定量分のカウントによりモータ M_x の停止を通じて停止される。

そしてこのときのテープ T の巻き戻し分は移動ローラ 33, 34 のバネ付勢による進出により緊張状態に保たれる。すなわちテープ T の引き戻し時にはローラ 18 から 30 までが等しい周速で回転し、32 は停止したままにおかれ、またローラ 31 は或る時期までは一時停止し、その期間 (ローラ 33 のテープ緊張期間分) が済むとローラ 30 と等速回転する。次にローラ 32 の停止状態でローラ 34 が緊張位置へ移動する。このようにローラ 33, 34 は分担してテープ T を緊張させる位置まで移動する。

ここでカッタ 10 と接着こて 13 とで前述のようにテープ T の切断と熱接着が行われる。位置 E にあるチャック 3 は、カッタ 10 によるテープ切断時期にソレノイド 44 が励磁され、第 1、第 2 挟持片 35, 36 は開放状態となるが、テープ T が巻かれているので閉じたままである。

切断された次位のテープ T の先端は、テープ供給搬送系 17 の上記ローラ 18 ～ 31 が必要パルス数に対応した所定量逆転 (モータ M_x の所定パルス分の逆転) することと移動ローラ 33, 34 の移動とによりセンサ S_1 , S_1 による検知位置 F (印刷用スタート位置) に至って停止し、次の結束工程に備える。

一方、結束済みの紙幣は載置台 9 から抜きとられる。次にセンサ S_2 の紙幣束取り出し検知により無端ベルト 4 が逆転駆動され、チャック 3 が位置 E から位置 A へ戻され、これにて結束工程が終了する。

次いで新たな集積紙幣 P が載置台 9 上にセットされると次の結束工程がスタートする。すなわちセンサ S_2 がその紙幣 P の装填と金種を検知し、その金種検知信号に基づいて印刷機構 21 の回転ディスク 23 が回動し、その金種用のカラースタンプローラ 24 が印刷位置に位置付けされ、圧胴ローラ 27 が進出し (1 束分

のテープの期間のみ)、センサ S_1 , S_1 位置(位置F)にテープT先端が位置していたテープTはローラ18~32の正転回転により送られるとともに1束分のテープTに印刷が行われる。

チャック3は、テープT先端が送り込まれるまでは位置Aにあって開放状態にある。テープT先端が位置Aにあるチャック3内へ送り込まれると、ローラ18~32は一時停止(テープTへの印刷途中、この一時停止中は印刷の惨みを防ぐため圧胴ローラ27も一時的に退避させ、ローラ18~32の再度の正転時にテープT面へ進出する)し、チャック3が位置AでテープT先端を挟持するとチャック3が移動を開始し、ローラ18~32の正転と圧胴ローラ27による印刷が再開する。

こうしてチャック3が位置Aから位置B→C→D→Eまで移動して一時停止し、ローラ18~32も一時停止する。また圧胴ローラ27は、それまでの時点で印刷を終え、テープT面から退避している。

次にローラ18~31(ローラ31は一時的に停止)が逆転し、テープTに緊張を与えて集積紙幣Pの周囲にテープTを巻き締める(モータ M_x の逆転による)。次いでテープTの切断、熱接着が行われる。切断後の後続のテープT先端はローラ18~31の逆転を通じて前回と同様位置Fまで戻され、次の回の結束に待機する。

2-2) 「(A-2) 金種指定印刷モード」の場合;

次に「(A-2) 金種設定印刷モード」について説明する。

選択指定部51で「(A-2) 金種設定印刷モード」が指定され、かつ金種指定部52により金種指定がなされて初めてテープ印刷・制御テーブル50aが設定される。

この「(A-2) 金種指定印刷モード」が選択指定部51で指定され、かつ金種が金種指定部52で指定された場合で、その前が(A-2)(電源ONの前段階)、(A-1), (A-3)である場合は、テープT先端はセンサ S_1 , S_1 の位置(位置F、印刷用スタート位置)に位置しているので既に結束工程の準備状態となっている。

また(A-2)モードの前が「(B) 印刷無しモード」であった場合は、選択

指定部 5 1 と金種指定部 5 2 とにより「(A-2) 金種指定印刷モード」と金種が指定された段階でローラ 1 8, 1 8, 1 9, 1 9, 1 9', 1 9' 等用のモータ M_x が所定パルス分 ((A-2) モードと金種が設定されたことに基づくテープ印刷・結束テープ 5 0 a に従い、制御部 5 0 で設定された設定パルス分) 逆転され、カッタ 1 0 位置にあったテープ T 先端はセンサ S₁, S₁ の位置 F (印刷用スタート位置) に位置して結束工程の準備状態となる。

一方、(A-2) モード設定時の金種信号に従い、制御部 5 0 からの出力信号で印刷機構 2 1 の回転ディスク 2 3 を回動させ、設定された金種用のカラースタンプローラ 2 4 が印刷位置に位置される。

この (A-2) モードでは、センサ S₂ は集積紙幣 P が載置台 9 の装填位置へ装填されたことの検知はするが、既に述べたとおり金種の検知は行わないようになっている。

そして「(A-2) 金種指定印刷モード」が選択指定部 5 1 で金種が金種指定部 5 2 で指定されることにより制御部 5 0 で (A-2) モードと金種設定され、載置台 9 の装填位置に集積紙幣 P が装填されたことをセンサ S₂ で検知されることで結束動作が行われる。

この (A-2) モードでは金種設定がなされるので金種変更がなされない限り既に金種用カラースタンプローラ 2 4 は印刷位置に位置している。そのため (A-1) モードの結束工程開始時の金種用カラースタンプローラ 2 4 の印刷位置への位置合わせが省略され、圧胴ローラ 2 7 の進出とテープ供給搬送系 1 7 の各ローラ 1 8 ~ 3 2 の正転駆動とで結束工程が開始し、以後の結束動作は (A-1) モードと同じである。なお (A-2) モードで金種の変更がある場合は、金種別カラースタンプローラ 2 4 の印刷位置への位置合わせは必要である。

そして集積紙幣 P の周囲にテープ T の結束が行われた後、次のテープ T 先端はカッタ 1 0 位置からセンサ S₁, S₁ による検知位置 F (印刷用スタート位置) に戻されて停止し、次の結束工程に備える。

一方、結束済み紙幣は載置台 9 から抜きとられる。次にセンサ S₂ の紙幣束取り出し検知により無端ベルト 4 が逆転駆動され、チャック 3 が位置 E から位置 A へ戻されて、結束工程が終了する。

次の結束工程では、載置台 9 の載置位置に集積紙幣 P が装填されたことをセンサ S₂で検知されることで (A-2) モードの結束工程 (結束動作) がスタートし、以後は前記と同じである。

なお (A-2) モードにおいて、1 束の結束ごとに金種のクリアを行う場合は毎回金種設定を行い、前回と異なる金種の場合は金種別カースタンプローラ 24 の印刷位置への位置合わせが必要となる。

2-3) 「(A-3) 金種・枚数設定印刷モード」の場合；

次に「(A-3) 金種・枚数設定印刷モード」について説明する。

この「(A-3) 金種・枚数設定印刷モード」の場合は、選択指定部 51 による金種・枚数設定印刷モードの指定、金種指定部 52 による金種指定、枚数指定部 53 による枚数指定 (例えば 50 枚指定) によって制御部 50 でそれぞれのモードと金種と枚数が設定され、この設定に伴う制御部 50 からの指令信号に基づいて印刷機構 21 の回転ディスク 23 を回動させ、設定された金種用のカースタンプローラ 24 が印刷位置へ位置される。

またこの (A-3) モードでは、(A-2) モードと同様にセンサ S₂は集積紙幣 P が載置台 9 の装填位置に装填されたことの検知はするが、金種の検知は行わない。

さらにこの (A-3) モードでは、設定枚数 (50 枚、40 枚、20 枚) によりローラ 18~32 の正転駆動期間および逆転駆動期間を定める正転パルス数、逆転パルス数が変更設定されるようになっている。

なお、紙幣の金種に拘わらず日本国の紙幣は同幅故、(A-1)、(A-2)、(B) の各モードのように結束枚数が 100 枚であるように一定の場合は、前述のテープ供給搬送系 17 の正転駆動、逆転駆動の各設定パルス数も一定 (但し正転と逆転ではそのパルス数は異なり、また (A-1)、(A-2) に対し (B) はそのパルス数は異なるが) である。

ところが外国紙幣のように金種によって幅が異なると、(A-1)、(A-2)、(B) においても金種ごとに前述の正転駆動、逆転駆動の各設定パルス数を変更して設定することになる。また (A-3) モードにおいても、金種と枚数によって前述の正転駆動、逆転駆動の各パルス数を変更設定するようにする。

その場合は、図15の制御部50におけるテープ印刷・結束テーブル50aにおいて、外国紙幣の金種と枚数（100枚、50枚、40枚、20枚）に対応する正転パルス値、逆転パルス値、印刷時期と期間とを定めるパルス値を記憶させておき、（A-1）と金種検知条件、（A-2）、（B）と金種検知条件と（A-3）と金種および枚数検知条件によって制御部50による正転および逆転設定パルス値を設定するようにすればよい。

上記（A-3）モードを、金種に拘らず同一幅の日本国の紙幣について説明すると、この場合には枚数指定部53による設定枚数によりパルス設定数が異なるが、結束動作（結束工程）は（A-2）の動作と同じである。

この（A-3）モードと金種と枚数が制御部50で設定された状態において、その前の工程が（A-2）モード（電源ONの前段階）、（A-1）、（A-3）モードであった場合は、テープT先端はセンサS₁、S₁の位置（印刷用スタート位置）におかれているので、既に結束工程の準備状態になっている。

また（A-3）モードの前が（B）印刷無しモードである場合は、（A-3）モードが設定された段階でローラ18等の駆動用モータM_xが所定パルス分逆転し、テープT先端はカッタ10位置から逆送りされ、センサS₁、S₁位置（位置F）に位置して結束工程の準備状態となる。

この（A-3）モードが設定されたときには、（A-3）モードと金種と枚数の設定に基づいてテープ印刷・結束テーブル50aに従いローラ18等の駆動用モータM_xの正転駆動パルス数、逆転駆動パルス数、印刷時期と印刷期間とを定めるパルス数（その期間、圧胴ローラ進出用ソレノイドSD_xを励磁）が制御部50で設定される。

そして制御部50による（A-3）モード時の金種の設定はなされているので、載置台9の装填位置に集積紙幣Pが装填されたことがセンサS₂で検知されると結束動作が行われる。なおこの場合、センサS₂は金種検知は行わない。

この（A-3）モードでは、（A-2）モードと同様に金種設定により既に金種用カラースタンプローラ24は印刷位置に位置されている。そのため金種の変更がない限り（A-1）モードの結束工程開始時の金種用カラースタンプローラ24の印刷位置への位置合わせが省略され、（A-2）モードと同様に圧胴ロー

ラ 2 7 のテープ T 面への進出とテープ供給搬送系 1 7 の各ローラの正転駆動によって結束工程が開始され、以後の結束動作は (A-1)、(A-2) モード時と同様に行われる。なお (A-3) モードで金種変更がある場合は金種別カラースタンプローラ 2 4 の印刷位置への位置合わせは必要である。

そして集積紙幣 P の周囲にテープ T が巻きつけられて結束が行われた後、次のテープ T 先端はカッタ 1 0 位置から位置 F に戻されて停止し、次の回の結束に備える。

一方、結束済みの紙幣束は載置台 9 から抜きとられる。次にセンサ S₂ の紙幣束取り出し検知により無端ベルト 4 が逆転駆動され、チャック 3 が位置 E から位置 A へ戻されて結束工程が終了となる。

次の結束工程では、載置台 9 の載置位置に集積紙幣 P が装填されたことをセンサ S₂ が検知することで (A-3) モードの結束工程 (結束動作) がスタートし、それ以降は前記と同様である。

なお (A-3) モードにおいて、1 束結束ごとに金種と枚数のクリアを行う場合は毎回金種と枚数の設定を行い、前回と異なる金種の場合は金種別カラースタンプローラ 2 4 の印刷位置への位置合わせが必要となる。

図 1 6 は印刷機構 2 1 にインクジェットプリンタ 5 4 を用いた場合の図 2 相当図を示し、図 1 7 はインクジェットプリンタ 5 4 による印刷形態の一例を示すもので、図 1 7 (A) は文字印刷、同 (B) はライン印刷の場合を示している。

インクジェットプリンタ 5 4 は、例えば図 1 7 に記載のように「赤、黄、白、茶、青、黒」の各色のインクを噴射するノズル 5 4 a を有し、図 1 7 (A)、(B) のいずれの印刷形態の場合も金種変更時にインクジェットプリンタ 5 4 をテープ T の幅方向、すなわち矢印 (X) 方向に移動させ、金種に対応する色のノズル 5 4 a をテープ T の幅方向中央に位置させる。なお使用するテープ T の地肌は「灰色」とされており、ノズル 5 4 a から噴射する「赤、黄、白、茶、青、黒」のいずれの色も鮮明に見えるように考慮されている。また図 1 7 では、「白色」のノズル 5 4 a が金種設定された場合を示している。

次に印刷動作について説明する。

図 1 7 (A) の文字印刷の場合は、テープ T の間欠送り移動とインクジェット

プリンタ 5 4 のテープ T 幅方向の間欠移動、それに応ずるノズル 5 4 a からのインクの間欠噴射で文字印刷が行われる。

図 1 7 (B) のライン印刷の場合は、金種設定された後はインクジェットプリンタ 5 4 は一定位置におかれ、テープ T の送りに合わせて必要区間インクを連続噴射させればよい。

このインクジェットプリンタ 5 4 の金種設定（金種変更）の開始時期、すなわちインクジェットプリンタ 5 4 をテープ T の幅方向へ移動させて設定希望金種に対応する色のノズル 5 4 a をテープ T の幅方向中央に位置させる際の移動開始時期は、図 2 の実施形態における回転ディスク 2 3 の回転開始時期と同じであり、回転ディスク 2 3 の回転指令と同じ信号でインクジェットプリンタ 5 4 のテープ T の幅方向移動が開始される。

回転ディスク 2 3 による場合は、希望金種のカラースタンプローラ 2 4 が印刷待機位置へ移動するとその位置を検知する図示しない位置検知センサからの信号で回転ディスク 2 3 が停止し、金種設定が終了するが、インクジェットプリンタ 5 4 の場合は、テープ T の幅方向に移動するインクジェットプリンタ 5 4 の設定金種に対応する色のノズル 5 4 a がテープ T の幅方向中央に位置した段階でそのインクジェットプリンタ 5 4 の位置を検知する図示しない位置検知センサによりインクジェットプリンタ 5 4 の移動が停止され、金種設定が終了する。

印刷開始時期については、図 2 においては圧胴ローラ 2 7 がテープ T のテープ面を押圧する時期であるが、図 1 7 のインクジェットプリンタ 5 4 の場合はそれと同時期にノズル 5 4 a からインクが噴射されることで印刷が開始される。

印刷終了時期は、図 2 の場合は圧胴ローラ 2 7 がテープ T のテープ面から退去する時期であるが、図 1 7 の場合は上記の時期にノズル 5 4 のインク噴射を停めることで終了する。なお図 1 7 (A) の場合にはテープ T の切断長さの終わりでかつ完全な文字が印刷され終った時点で印刷を終了することが好ましい。また印刷期間の制御は、図 2 の場合と同様にローラ 1 8, 1 8 …等の回転時のパルス量によって決められる。そしてこのインクジェットプリンタ 5 4 を用いる場合、圧胴ローラ 2 7 によるものと異り、テープ T に弛みを形成する必要がないので、ローラ 1 8, 1 8, 1 9, 1 9, 1 9', 1 9', 1 9'', 1 9'', 3 0, 3 0,

31, 31, 32, 32, 32', 32' はモータM_xにより直接駆動すればよい。

図示の第1実施形態では、集積紙幣Pを水平姿勢で紙幣結束部G₁へ挿入する形式とした場合について示したが、集積紙幣Pを縦姿勢で挿入する形式としても各構成部分が90°位相を変更させるだけで実施することができる。

図18～図22は本発明の第2実施形態を示すもので、結束機としての基本形態は特許第2848863号の公報に記載されている紙葉類結束機に本発明を適用した場合として示している。なおこの結束機自体の構成に関しては上記公報に詳記してあるのでそれに委ねるとして主要部についてのみ図18に示す断面図（上記公報中の第3図に相当）を参照して説明することとする。

外筐60に設けられている図示していないホップに装填された紙幣は順次繰り出されて搬送路61を搬送される間に金種識別部により金種が識別され、結束すべき金種紙幣のみが搬送路61の末端へ送られる。

紙幣結束部G₁の前段には、前記搬送路61を送られてくる紙幣が長手方向（図18の紙面に対し表裏方向）および短手方向を揃えて一定枚数整列状態に集積される集積部62が設けられ、この集積部62の下部に該集積部62で集積された集積紙幣Pを挟持してその下方の紙幣結束部G₁の結束位置G₂へ移送させる集積紙幣挟持搬送機構63（一对の挟持部材63a, 63aを有する）を有し、紙幣結束部G₁には結束位置へ移行した集積紙幣Pの前記一对の挟持部材63a, 63aによる挟持位置とは長手方向にずれたテープTの幅方向両側位置を両側面から押圧挟持して締め付ける一对のクランプ片64a, 64aを有するクランプ手段64と、クランプ手段64による集積紙幣Pの押圧挟持前にテープTを集積紙幣Pに巻き付けるテープ巻き付け手段65と、テープTを切断するカッタ66およびその切断端を熱接着する接着鋸部67とが設けられているものである。

また進出位置と退避位置とをとる規制片65Aが設けられ、この規制片65Aは結束位置G₂へ送り込まれる集積紙幣Pの下縁を規制する役目を果し、図18におけるテープ巻き付け手段65より紙面に対し裏面方向位置で集積紙幣挟持搬送機構63の移動に干渉しない位置に設けられている。

この規制片65Aは、集積紙幣挟持搬送機構63による集積紙幣Pの挟持搬送

時はその集積紙幣Pの下縁を支持する進出位置におかれ、結束終了直前までその位置を保ち、クランプ部材64のクランプ片64a, 64aが集積紙幣Pの挟持を解く前に結束済みの紙幣束の下方への放出(クランプ片64a, 64aの挟持開放)に備える退避位置に位置し、結束紙幣の両面からクランプ片64a, 64aが退避移動して結束済みの紙幣束が下方の収納部へ収納されると規制片65Aは元の位置へ進出して復帰し、集積紙幣挟持搬送機構63による集積紙幣Pの送り込みに備える。

次にテープリール部68、テープ供給通路、およびテープ搬送手段について説明する。

テープリール部68は外筐60の下底部に傾斜姿勢に配設されており、テープリール69とリール載置台70と軸71とを有し、テープTが巻回されたテープリール69はその中心孔がリール載置台70上の軸71に嵌合されることで傾斜面内で回転自在に支持され、このテープリール69から引き出されたテープTは、テープ誘導路72、ガイド73を経由してテープ供給搬送系74へ受け渡されて給送されるようになっている。なおこのテープリール部68には適宜なブレーキ手段が付設されていて、引き出されたテープTに所定のテンションが負荷されるようになっている。

上記テープ供給搬送系74は、テープTを挟持して搬送するローラ群からなっており、この搬送系74は前記テープリール部68から引き出されたテープTを直角方向へ送るローラ構造の傾斜上昇搬送域74a(ローラ78, 78からローラ19", 19"までの域)と、この傾斜上昇搬送域74aから略直角に方向変換して送るローラ構造の傾斜下降搬送域74b(ローラ19", 19"からローラ80aまでの域)とを有し、その傾斜下降搬送域74bの末端位置の上下に対してをなすローラ75, 76が対置され、一方のローラ75は正逆回転可能なパルスモータMx(図示しないが、図19の紙幣結束収納装置93に含まれる)によりテープTの所定量の送り出しと引き戻しを行う。またローラ19', 19', 19", 19", 77, 77, 78, 78までのローラ群も前記ローラ75と同期して回転する。

前記傾斜上昇搬送域74aの上部側のローラ77, 77と下部側のローラ78

、78との間には、テープTの引き戻し時における弛み分を吸収してテンションを与えるための移動ローラ79が図18において矢印方向に移動自在に配設され、前記テープ供給搬送系74の各ローラの逆転時に同期して移動ローラ79が傾斜上昇搬送域74aから離反する方向へ移動し、テープTの戻し分を吸収するようになっている。

なお前記下部側のローラ78、78は正転時にはローラ75、76等と同期回転するが、逆転時にはブレーキローラとされ、テープ供給搬送系74によるテープTの供給時にテープTに緊張を与え、弛みを生じないようにしている。

パルスモータMxによるローラ75、76、19'、19'、19"、19"、77、77、78、78の駆動について詳述すると、ローラ75、76、19'、19'、19"、19"、77、77、78、78はモータMxにより正逆駆動（ローラ78、78はモータMxとローラ78、78との間に介装されたワンウェイクラッチにより正転駆動のみ行われ、逆転駆動はしない）される。

これらのうちローラ75、76、19'、19'とモータMxとの間には電磁クラッチ（1）（図示せず）が介在され、ローラ19"、19"、77、77、78、78とモータMxとの間には電磁クラッチ（2）（図示せず）が介在されている。

これは印刷モード時のローラ75、76、19'、19'、19"、19"、77、77、78、78の駆動を考慮したもので、印刷無しモード時はモータMxの正転駆動、逆転駆動時に電磁クラッチ（1）および（2）を同時に作動状態とすればよい。なおモータMxに加え電磁クラッチ（1）、（2）も図19の紙幣結束収納装置93に含まれている。

ところが、印刷モード時の印刷動作中は印刷機構21（第1実施形態と同じ構造）の圧胴ローラ27がテープTの圧胴ローラ27の部位を撓ませることになり、そのためにローラ75、76、19'、19'は停止状態においてローラ19"、19"、77、77、78、78をその撓み達成のための所定量のテープTを送る必要がある。

それ故、印刷機構21の圧胴ローラ27がテープTをカラースタンプローラ24に押圧するとき、モータMxと電磁クラッチ（2）が作動状態となり、まずロ

ローラ 19", 19", 77, 77, 78, 78 が所定量テープ T を送り、圧胴ローラ 27 がテープ T をカラースタンプローラ 24 に押しつける。

その後、電磁クラッチ (1) (図示せず) が作動状態となり、ローラ 75, 76, 19', 19' もローラ 19", 19", 77, 77, 78, 78 と等速で正転駆動され、テープ T の送りが行われる。

また、テープ T の送り途中で紙幣 1 束分の印刷が終り、圧胴ローラ 27 が退避するとき、それまでに圧胴ローラ 27 が形成したテープ T の撓みをなくして緊張させる必要がある。

そのためローラ 75, 76, 19', 19' は駆動状態 (モータ M_x と電磁クラッチ (1) の作動状態) において、圧胴ローラ 27 の退避移動に合わせて電磁クラッチ (2) を一時的に不作動とし、ローラ 19", 19", 77, 77, 78, 78 を一時停止せしめる。その結果、テープ T の圧胴ローラ 27 の部位の撓みが解消されて緊張される。その直後に電磁クラッチ (2) が作動状態となり、ローラ 75, 76, 19', 19' と一体的にローラ 19", 19", 77, 77, 78, 78 も正転駆動され、テープ T の送りが行われる。

なお、テープ T 先端が、図 20 (A) において a₁ 位置から a₁' 位置へ移動した段階でテープ T の送りが一時停止 (電磁クラッチ (1), (2) の一時的な不作動によるローラ 75, 76, 19', 19', 19", 19", 77, 77, 78, 78 の一時停止) され、圧胴ローラ 27 も一時的に退避する (テープ T 面へのインクの惨み防止のため) が、圧胴ローラ 27 の部位のテープ T 域は弛み状態のままであり、圧胴ローラ 27 の進出に合わせてモータ M_x と電磁クラッチ (1) および (2) を作動状態とし、ローラ 75, 76, 19', 19', 19", 19", 77, 77, 78, 78 を同時に正転駆動させればよい。具体的にはテープ T 先端が図 20 (A) の a₁' 位置において一時停止し、その状態からテープ T の送りを再開するときである。

しかして便宜上、ローラ 75, 76 等の正転および圧胴ローラ 27 によるテープ T 面のカラースタンプローラ 24 への押圧で印刷が開始され、圧胴ローラ 27 のテープ T 面からの退避移動で印刷が終了するとして説明することにする。

前記テープ供給搬送系 74 に続いてテープ送出通路 80 が設けられ、このテー

テープ送出通路 80 の出口近傍にはテープ T 先端をテープ送出通路 80 の出口に保持するガイドローラ 80 a が設けられており、このガイドローラ 80 a と前記テープ送出通路 80 に対向するテープガイド 73' (テープ T の表裏面と幅方向のガイドを司る) との間にテープ T 先端が保持される。

上記テープ送出通路 80 の出口には、前記テープ巻き付け手段のチャック 81 が定位置 (図 18 に示す位置) にあるときそのチャック 81 がそのチャック片 81 a, 81 a が開放姿勢で臨むように位置されている。

カッタ 66 は、移動するアーム 83 の先端にこれと直角の方向に取り付けられており、前記アーム 83 の図 18 において右方向への移動によりテープ T を所定の位置で切断するようになっている。

前記テープ供給搬送系 74 の傾斜下降搬送域 74 b の領域に印刷機構 21 が配設され、圧胴ローラ 27 直後のローラ 19', 19' の直後の後流位置にテープ T の端部を検知するセンサ S₁, S₁ が配設されている。上記印刷機構 21 については前述の第 1 実施形態における印刷機構 21 と実質的に同じ構成であるからこれと同一符号を付すに留め、詳細説明は省略する。

図 18 において符号 84 は集積部 62 に紙幣を立位姿勢で送入するため搬送路 61 の末端に設けられた羽根車、85 は集積部 62 の底部を構成し、集積紙幣 P の紙幣結束部 G₁ への移行時には軸 86 を中心に回動して退去する受け部材、87, 87 は前記クランプ手段 64 の各クランプ部材 64 a, 64 a を離接方向に作動するための作動機構を示す。

なお、テープ供給搬送系 74 (ローラ 78, 78、ローラ 79、ローラ 77, 77、ローラ 19'', 19'', ローラ 19', 19'、ローラ 75, 76) およびテープ送出通路 80 のガイドローラ 80 a が本発明におけるテープ搬送手段に相当する。そしてテープ送出通路 80 にもローラ 75, 76 に相当する正逆駆動ローラを設けるようにしてもよく、その場合にはこれらの正逆駆動ローラもテープ搬送手段となる。

またテープ供給搬送系 74 と、その搬送系 74 に設けられるテープガイド板、その前段のテープ誘導路 72、テープ送出通路 80 (テープガイド 73' とガイドローラ 80 a)、センサ S₁, S₁、テープ T 先端がテープ送出通路 80 の出口

部に位置したことを検知するセンサ S_3 、 S_3 等により本発明におけるテープ供給通路が構成される。なおこのセンサ S_1 、 S_1 、 S_3 、 S_3 等は後述の図 19 では便宜上検知部に含めてある。なおここで紙幣結束部 G_1 の結束空間とはチャック 81 の回転時の外周円 R (図 18) の内部空間をいう。

上記図 19 は図 18 の実施形態の制御ブロック図であり、図中 88 は制御部、89 は集積部 62 へ集積すべき紙幣の金種と枚数の指定、印刷有りの結束モード、印刷なしの結束モードの指定を行う操作部である。

この制御部 88 により紙幣分類集積部 91、集積紙幣挟持搬送部 92、紙幣結束収納装置 93 が制御され、また検知部 90 は、紙幣分類集積部 91、集積紙幣挟持搬送部 92、紙幣結束収納装置 93 の各部の位置に配設されているセンサ S_1 、 S_1 、 S_3 、 S_3 等を含む。

ちなみに図 18 と図 19 との関係は次の通りとなる。すなわち図 19 における紙幣分類集積部 91 には、図 18 における搬送路 61、羽根車 84、集積部 62、その受け部材 85、軸 86 等が含まれる。また図 19 における集積紙幣挟持搬送部 92 には、図 18 における集積紙幣挟持搬送機構 63 (挟持部材 63a、63a) およびその上下・水平移動機構を含む。

図 19 における紙幣結束収納装置 93 には、テープリール部 68、テープ供給通路、印刷機構 21、紙幣結束部 G_1 、図示しない結束紙幣収納部が含まれる。

次に上記第 2 実施形態において、印刷無しモード時 (図 18 に示す圧胴ローラ 27 は実線図示の退避位置のまま) で、集積紙幣結束時の一般的な動作を図 18 ～図 22 を参照して説明する。

テープリール部 68 のテープリール 69 から引き出されたテープ T のうち、テープ T 先端は図 20 (A) のテープ送出通路 80 の出口端位置 a_1 に位置し、1 束分のテープ長の末端位置は b_1 で示す位置である。そのときのテープ T 先端は、ガイドローラ 80a と、これに対向してテープ通路を構成するテープガイド 73' との間に保持されている。前記テープ T 先端の a_1 位置での停止はセンサ S_3 、 S_3 の検知による。

一方、テープ巻きつけ手段 65 のチャック 81 は、テープ送出通路 80 の出口に臨む位置 (図 20 (A) の (X) 位置) に位置される。このときチャック片 8

1 a, 81 a は開放状態におかれている。この状態が紙幣結束収納装置 93 の結束準備位置（定位置）である（図 20（A））。

図 19 における操作部 89 により、印刷無しモードと集積紙幣の金種と集積枚数とが事前に設定されており、集積部 62 に設定金種紙幣が設定枚数集積されると、制御部 88 によりまず紙幣結束収納装置 93 が作動する。

すなわちテープ供給搬送系 74 のローラ 75, 76, 19', 19', 19", 19", 77, 77, 78, 78 がモータ M_x、電磁クラッチ（1）,（2）を通じて所定量正転駆動される。その結果、ガイドローラ 80 a の位置にあったテープ T 先端（図 20（A）の a₁ 位置）はテープ送出通路 80 から結束空間（R の内側）へ所定量突出し、開放状態にあるチャック片 80 a, 80 a 間に位置して停止する。そのときテープ T 先端は図 20（A）の a₁' 位置（テープ挟持予定位置）におかれる。

次にチャック片 81 a, 81 a がテープ T 先端を挟持する。この状態でテープ T 先端を挟持したチャック 81 は、これを支持するアーム 65 a が軸 65 b を回転駆動することによりこの軸 65 b を中心に図 20（A）において反時計方向に旋回動する。

このアーム 65 a の旋回動に合わせてテープ供給搬送系 74 のローラ 75, 76, 19', 19', 19", 19", 77, 77, 78, 78 も正転駆動し、テープ T のチャック 81 による挟持位置とテープ送出通路 80 の出口との間に弛みを持たせる。

こうしてチャック 81 は円形軌道を描いて図 20（A）の（X）位置から反時計方向に旋回し、図 20（B）の（Y）位置に至って停止する。そのときのテープ T 先端は図 20（B）において a₁" 位置であり、紙幣 1 束分のテープ長の末端は b₁" 位置である。

一方、テープ供給搬送系 74 のローラ 75, 76, 19', 19', 19", 19", 77, 77, 78, 78（以下これらローラの全部が正転または逆転する場合はローラ 75, 76…等と略称する）もチャック 81 が図 20（B）の（Y）位置に至った時点で停止する。

チャック 81 が図 20（B）の（Y）位置に至ったことが図 19 の検知部 90

のセンサにより検知されると、制御部 8 8 を通じて集積紙幣挾持搬送部 9 2 が駆動される。その結果、挾持部材 6 3 a, 6 3 a が図 1 8 において上昇し、集積部 6 2 に集積された設定枚数の集積紙幣 P を挾持して再び下降し、図 2 0 (B) において結束位置 G_2 に位置させる。このとき集積紙幣 P の下縁は規制片 6 5 A 上に乗る。

挾持部材 6 3 a, 6 3 a は上記の位置で集積紙幣 P の挾持を継続する。この挾持部材 6 3 a, 6 3 a による挾持は、図 2 2 (A) の結束終了直前まで持続され、その時点で集積紙幣 P の挾持を解いて図 1 8 の位置まで上昇し、次の集積紙幣 P の挾持搬送に備えることになる。

チャック 8 1 は、集積紙幣 P が結束位置 G_2 に位置したことを図 1 9 の検知部 9 0 で検知することにより図 2 0 (B) の (Y) 位置から再び反時計方向への旋回を再開し、集積紙幣 P の図において左側面に接触した時点で停止する。その位置は図 2 1 (A) における (Z) 位置である。またそのときのテープ T 先端は a_1' 位置、1 束分のテープ長の末端は b_1' 位置にある。

チャック 8 1 が図 2 0 (B) の (Y) 位置から図 2 1 (A) の (Z) 位置へ移動する期間、テープ供給搬送系 7 4 のローラ 7 5, 7 6 …等は停止状態のままであるが、集積紙幣 P の周囲に巻かれたテープ T の弛みはローラ 7 5, 7 6 …等によるそれまでのテープ T の送り出しにより保たれている。

チャック 8 1 が図 2 1 (A) の (Z) 位置に位置した段階で図 1 8 のクランプ手段 6 4 が集積紙幣 P を挾持する。このクランプ手段 6 4 は左右一対のクランプ片 6 4 a, 6 4 a を有しており、これらクランプ片 6 4 a, 6 4 a がテープ T の幅方向の両側位置で集積紙幣 P の両面を挾持するとともに、テープ T の幅方向両側をガイドし、後述のテープ T 引き戻し時にテープ T を適正な位置におくよう機能する。

図 2 1 (A) の (Z) 位置へチャック 8 1 が位置しかつクランプ片 6 4 a, 6 4 a が集積紙幣 P を挾持したとき、テープ供給搬送系 7 4 のローラ 7 5, 7 6, 1 9', 1 9', 1 9'', 1 9'', 7 7, 7 7 (7 8, 7 8 は停止状態) を所定パルス分逆転駆動させ、テープ T の緊張のためその引き戻しの送りに合わせて移動ローラ 7 9 をテープ T 面に押しつけ、傾斜上昇搬送域 7 4 a から離反する方向

へ移動する。

こうしてテープTの引き戻しにより集積紙幣Pの周囲に巻回されたテープTは図21(B)に示すように緊縛状態となり、この状態でテープ供給搬送系74のローラ75, 76…等は停止する。上記図21(B)におけるテープT先端位置は a_1''' 、1束分のテープ長の末端は b_1''' の位置である。

ここで接着鋸部67が進出してテープTの重なり部分を押え、接着開始と共にカッタ66が進出回転してテープTを切断し、接着鋸部67による熱接着が行われたのち接着鋸部67およびカッタ66が元位置へ戻る。その状態が図22(A)であり、そのときのテープT先端は a_1''' 、1束分のテープ長の末端は b_1''' の位置である。そして切断された次のテープT先端は a_1''' 位置にある。

前記のように接着鋸部67およびカッタ66が元位置に復帰した直後に図19の検知部90内のセンサがそれを検知してローラ75, 76, 19', 19', 19'', 19'', 77, 77を逆転させ、ローラ79はテープTを緊張させるために傾斜上昇搬送域74aから離反する方向へ移動する。このときローラ78, 78は停止状態のままである。

図22(A)においてテープT先端が切断された a_1''' 位置から定位置 a_1 に復帰すると、センサ S_3 , S_3 (図19の検知部90の1つ)がそれを検知し、ローラ75, 76…77, 77を停止させる。この状態で挟持部材63a, 63aが集積紙幣Pの挟持を解き、定位置へ上昇復帰する。

次にチャック片81a, 81aがテープT先端の挟持解除状態(テープTは巻かれているので挟持位置にある)となり、図22(B)の(Z)位置のまま紙面に対し裏面方向へ引き抜かれる。

次いで集積紙幣Pの下端縁を支持していた規制片65Aが結束済み紙幣の下方への放出に支障をきたさない位置に退避し、その後各クランプ片64a, 64aが結束済み紙幣の挟持を解く方向(当該紙幣の紙面から離反する左右方向)へ移動し、結束された紙幣束は下方にある収納部(図示せず)へ収納される。

そのときチャック81のチャック片81a, 81aは、図22(B)の(Z)位置でかつ紙面に対し裏面方向の位置にあつて開放状態におかれており、その位置から図において時計方向に旋回し、図22(B)の(X)位置へ移動したとき

旋回動が停止し、次いでこのチャック 8 1 が紙面に対し表面方向へ進出して次の
結束に備える定位置（（X）位置）に至る。

この状態において、集積部 6 2 に設定金種紙幣が設定枚数分集積されていると
、集積紙幣挾持搬送機構 6 3 により引き続き紙幣結束部 G₁ への集積紙幣送り込み
動作に移り、集積部 6 2 に設定金種紙幣が設定枚数分集積されていない場合は、
その所定枚数分が集積された段階で前記の集積紙幣送り込み動作に移る。その動
作は前述の通り図 2 0（A）～図 2 2（B）の工程である。なお図 2 2（B）と
図 2 0（A）とは同じ状態である。

次に上記第 2 実施形態において集積紙幣 P の結束時で印刷モード時、すなわち
図 2 0 における圧胴ローラ 2 7 がテープ T 面に選択的に押接してその押接期間に
テープ T に印刷を行う場合について説明する。

この場合は、まず図 1 9 の操作部 8 9 で印刷モードと紙幣の金種と集積枚数と
が設定される。

この設定により、第 1 実施形態の場合と同様に図 4 の軸 2 2 を中心に回転ディ
スク 2 3 が回転し、設定された金種に対応する色のカラースタンプローラ 2 4 が
印刷準備位置（図 2 0（A）示）に位置する。このとき圧胴ローラ 2 7 は、図 2
0（A）に 1 点鎖線示す退避位置におかれている。

この状態で、前記のように金種に対応したカラースタンプローラ 2 4 が印刷準
備位置に位置したことが図 1 9 の検知部 9 0 のセンサで検知されたことに基づき
制御部 8 8 を通じ紙幣結束収納装置 9 3 のローラ 7 5，7 6，1 9'，1 9'，
1 9"，1 9"，7 7，7 7 が逆転（ローラ 7 8，7 8 は停止状態）し、ローラ
7 9 もテープ T 緊張維持のために前記離反移動をする。

こうしてテープ T 先端がセンサ S₃，S₃ の位置から戻され、センサ S₁，S₁ で
検知されたときローラ 7 5，7 6，1 9'，1 9'，1 9"，1 9"，7 7，7
7 の逆転が停止し、ローラ 1 9 の前記離反移動も停止してその位置に保たれる。

このように印刷モード時のテープ T 先端位置（図 2 0（A）においてセンサ S
₁，S₁ 位置、すなわち a₂ 位置で、印刷用スタート位置）のセットがなされる。

この状態において図 1 9 の操作部 8 9 を通じスタートボタン操作を行うと、集
積部 6 2 へ設定金種の紙幣が順次集積され、設定枚数が集積される。

設定金種の紙幣が設定枚数集積されると、検知部 90、制御部 88 を通じて紙幣結束収納装置 93 へ検知信号が入力される。その結果、ローラ 75, 76…等の正転でテープ T の正転送りがなされるとともに、正転送りと同時に圧胴ローラ 27 がテープ T をカラースタンプローラ 24 に押接（図 20 (A) の実線図示状態）してテープ T 面にカラー印刷が行われる。

テープ T 先端がテープ送出通路 80 の出口のガイドローラ 80a と対向するテープガイド 73' との間に位置したとき（図 20 (A) のテープ T 先端の a₁ 相当位置、そのときの 1 束分のテープ長の末端の b₁ 相当位置のとき）、センサ S₃, S₃ のテープ T 先端検知によりモータ M_x が正転駆動を停止し、ローラ 75, 76…等も回転が停止する（図 20 (A) の状態）。

この一時停止時には、圧胴ローラ 27 はインクの惨みを防ぐため、カラースタンプローラ 24 から一時的に退避している。この状態からローラ 75, 76…等が再度所定量正転駆動され、テープ T 先端は図 20 (A) の a' の位置に位置される。この状態でチャック 81 のチャック片 81a, 81a がテープ T 先端をチャックする。

次にチャック 81 がテープ T 先端をチャックした状態で図 20 (A) の (X) 位置から同図 (B) の (Y) 位置へ移動して停止する。このチャック 81 の上記移動中、ローラ 75, 76…等も正転駆動してテープ T を送り、図 20 (B) の (Y) 位置へチャック 81 が移動した段階でローラ 75, 76…等の正転駆動が停止される。

チャック 81 が図 20 (A) の (X) 位置から前述の旋回を再開すると、圧胴ローラ 27 もテープ T を押圧してテープ T への印刷を続けるが、テープ T の 1 束分の印刷がなされた段階で圧胴ローラ 27 がテープ T 面から退避する。その退避時期は、チャック 81 が図 20 (A) の (X) 位置から同図 (B) の (Y) 位置へ至る途中の位置である。

図 20 (B) において、チャック 81 が、(Y) 位置で停止し、ローラ 75, 76…等も停止した状態においてチャック 81 が図 20 (B) の (Y) 位置に至ったことが図 19 の検知部 90 のセンサで検知されると、制御部 88 を通じて集積紙幣挟持搬送部 92 が駆動される。

その結果、挟持移送片 63a, 63a が図 18 において上昇し、集積部 62 に集積された設定枚数の集積紙幣 P を挟持して再度下降し、紙幣結束部 G₁ の結束位置 G₂ (図 20 (B) に示す位置) に位置する。このとき集積紙幣 P の下端縁は規制片 65A 上に乗る。

挟持部材 63a, 63a は引き続きその位置で集積紙幣 P の挟持を持続する。この挟持部材 63a, 63a による挟持は、図 22 (A) の結束終了直前まで継続し、その時点で集積紙幣 P の挟持を解いて図 18 示の位置まで上昇し、次の集積紙幣 P の挟持搬送に備える。

次にチャック 81 は、図 20 (B) の (Y) 位置から再び図において反時計方向の旋回を開始し、集積紙幣 P の図において左側面に接触した時点で停止する。その状態が図 21 (A) の (Z) 位置である。

チャック 81 が図 20 (B) の (Y) 位置から図 21 (A) の (Z) 位置へ移動する期間、テープ供給搬送系 74 のローラ 75, 76…等は停止状態のままであるが、集積紙幣 P の周囲に巻かれたテープ T の弛みはローラ 75, 76…等によるそれまでのテープ T の送り出しにより保たれている。

チャック 81 が図 21 (A) の (Z) 位置に位置した段階で図 18 のクランプ手段 64 が集積紙幣 P を挟持する。このクランプ手段 64 は、左右一対のクランプ片 64a, 64a を有し、これらクランプ片 64a, 64a はそれぞれテープ T の幅方向両側部の集積紙幣 P の両面を挟持するとともに、テープ T の幅方向両側縁をガイドし、テープ T の引き戻し時にテープ T を適正な幅方向位置に位置させる機能を持つ。

図 21 (A) の (Z) 位置にチャック 81 が位置しかつクランプ片 64a, 64a が集積紙幣 P を挟持したとき、テープ供給搬送系 74 のローラ 75, 76, 19', 19' 19'', 19'', 77, 77 (ローラ 78, 78 は停止状態) を所定パルス分逆転駆動し、テープ T の緊張のためその引き戻し送りに合わせて移動ローラ 77 をテープ T 面に押し付ける。

こうしてテープ T が引き戻されることにより、集積紙幣 P に巻かれているテープ T は図 21 (B) のように緊縛状態となり、この状態でテープ供給搬送系 74 のローラ 75, 76…等は停止する。

ここで接着鋸部 67 が進出してテープ T の重なり部分を押さえ、接着開始と共にカッタ 66 が進出回転してテープ T を切断し、接着鋸部 67 による熱接着が行われたのち接着鋸部 67 およびカッタ 66 が元位置に戻る。この状態が図 22 (A) である。

接着鋸部 67 およびカッタ 66 が元位置に復帰した直後に、図 19 の検知部 90 内のセンサがそれを検知し、ローラ 75, 76, 19', 19' 19'', 19'', 77, 77 を逆転させ、ローラ 79 がテープ T を緊張させるため前記離反移動 (このときローラ 78, 78 は停止のまま) し、図 22 (A) においてテープ T 先端が切断された a_1'''' 相当位置から印刷モード時の定位置 (図 22 (A) のセンサ S_1 , S_1 位置、すなわち a_2 位置、印刷用スタート位置) に復帰する。

検知部 90 のセンサ S_1 , S_1 がテープ T 先端を検知すると、制御部 88 は紙幣結束収納装置 93 中のモータ M_x を停止させ、ローラ 75, 76...等を停止させる。この状態で挟持部材 63a, 63a が集積紙幣 P の挟持を解き、定位置 (図 18 に示す位置) へ上昇復帰する。

次にチャック片 81a, 81a がテープ T 先端の挟持解除状態となり、図 22 (A) に示す位置のまま紙面に対し裏面方向へ引き抜かれる。

次いで集積紙幣 P の下端縁を支持していた規制片 65A が結束済み紙幣の下方への放出に支障のない位置へ退避し、その後各クランプ片 64a, 64a が結束済み紙幣の挟持を開放する方向へ移動し、結束紙幣は下方の収納部へ収納される。

そのときチャック 81 のチャック片 81a, 81a は図 22 (B) に 1 点鎖線で示す (Z) 位置にあつて開放状態におかれており、その位置から図において時計方向に回転して図 22 (B) の (X) 位置へ移動したとき停止し、次にこのチャック 81 が紙面に対し表面方向へ進出して次回の結束に備えるべく (図 20 (A) と同じ) をとる。なおこのときテープ T 先端は既述の通りセンサ S_1 , S_1 位置、すなわち a_2 の定位置にある。

この状態において集積部 62 に設定金種紙幣が設定枚数分集積されると、引き続き結束動作に移り、集積部 62 に設定金種紙幣が設定枚数分集積されていない場合には、設定枚数分が集積された段階で結束動作に入る。その結束動作に関し

ては前述したと同様に図20(A)～図22(B)の工程で行われる。

印刷モード時で金種を変更するときは、図19の操作部89により新たな金種と枚数を設定する。これにより図20(A)の状態において金種に対応するカラースタンプローラ24が印刷位置へ位置される。また集積部62の残存紙幣をすべて取り出して空にし、その取り出した紙幣を繰り出し用収納部へ収納して操作部89のスタートボタンを押せば、設定された金種の印刷モードによる結束が可能な状態となる。

印刷モードから印刷無しモードへの変更は、操作部89により印刷無しモードを設定すると図20(A)においてテープT先端が a_2 位置から a_1 位置へ移行し、結束動作に備える。そして操作部89のスタートボタン操作で集積部62への紙幣の集積が開始され、設定枚数分の紙幣が集積されると前述の結束動作に入る。

上記の第2実施形態においても、印刷機構21として図16、図17に示したインクジェット方式を採用し得ることはもちろんであり、第1実施形態の場合と同様の作用を行わせればよい。

次に図23～図25により本発明の第3実施形態につき説明する。

図23は第3実施形態における集積部の集積形態を示すもので、装填部100に集積された集積紙幣Pが繰り出し機構101により1枚ずつ繰り出されて搬送手段102により搬送し、その途中に設けられた識別部103により金種等が識別されてその識別結果に基づき各金種別集積部104₁、104₂、104₃、104₄へ振り分けて集積するようになっており、リジェクト紙幣はリジェクト部105へ集積するようになっている。

前記金種別集積部104₁～104₄は紙幣Pを立位姿勢で集積するもので、末端に位置する金種集積部104₄を除く他の金種別集積部104₁、104₂、104₃はその入口部に分岐爪106₁～106₃が設けられ、識別部103による識別結果により対応する金種の集積部の分岐爪が切り換って集積させるようになっている。

上記分岐爪106₁～106₃で分岐された紙幣Pは、羽根車107₁～107₄、ベルト108₁～108₄により送り込まれ、受台109₁～109₄上に立位姿

勢で集積される。

前記金種別集積部 104₁～104₄の下部には集積紙幣挾持搬送機構（一对の挾持部材 110 を有する）が各集積部 104₁～104₄の真下で停止するよう矢印方向に移動自在に設けられ、各金種別集積部 104₁～104₄の位置で集積紙幣 P を挾持すべく上昇自在とされるとともに紙幣結束部 111 の真上位置で下降して紙幣結束部 111 の前記第 2 実施形態におけるクランプ部材に受け渡し、結束を行う方式のものである。なお 112 はテープ供給部（第 1 および第 2 実施形態におけるテープリール部とテープリール、テープ供給通路、印刷機構に対応する構造を含む）、113 は結束紙幣収納部、P' は結束済みの紙幣束を示す。なお紙幣結束部 111 およびテープ供給部 112 は、前記第 2 実施形態の図 18 に示した構造がそのまま用いられる。

図 24 は制御ブロック図を示すもので、図 23 との関係は次の通りであり、115 は制御部である。

図 24 の紙幣分類集積部 116 は、図 23 における装填部 100、繰り出し機構 101、搬送手段 102、識別部 103、金種別集積部 104₁～104₄、リジェクト部 105、分岐爪 106₁～106₃、羽根車 107₁～107₄、ベルト 108₁～108₄、受台 109₁～109₄を含む。

また図 24 の集積紙幣挾持搬送部 117 には、図 23 における挾持部材 110、110 の水平移動と上下移動、該挾持部材 110、110 による紙幣挾持のための移動、紙幣結束部 111 への挾持送り込み機構、受台 109₁～109₄の退避移動機構（挾持部材 110、110 による紙幣挾持後の下降時に退避。挾持部材 110、110 は図 18 の挾持部材 63a、63a に相当）を含んでいる。

図 24 の紙幣結束収納装置 118 には、図 23 の紙幣結束部 111、テープ供給部 112、結束紙幣収納部 113 を含んでおり、これら紙幣結束部 111、テープ供給部 112 は図 18 示の第 2 実施形態と同じ構造である。

なお図 24 の操作部 119 は、印刷モードによる結束、印刷無しモードによる結束の選択、結束枚数設定等を行うものである。

図 24 の検知部 120 は、図 23 における識別部 103 を含み、さらに図 24 の紙幣分類集積部 116、集積紙幣挾持搬送部 117、紙幣結束収納装置 118

に含まれるセンサを含んでいる。

次に上記第3実施形態による使用モードについて説明する。

「金種分類バッチモード」

このモードにおいては、通常は集積部104₁～104₄を異る4金種紙幣の設定枚数集積として使用する「金種分類バッチモード」であり、その設定は図24の操作部119で行う。

装填部100から送出された紙幣のうち、識別部103による識別の結果、正規の前記4金種の紙幣は順次対応する金種用の集積部104₁～104₄に、またそれ以外の金種紙幣とリジェクト紙幣はリジェクト部105に集積される。そしていずれかの集積部104₁～104₄の集積紙幣が設定枚数に達したとき、すなわち実際には識別部103の識別結果により制御部115が前記4金種の紙幣の枚数をチェックしており、いずれかの金種紙幣の枚数が設定枚数に至った段階で装填部100の紙幣の搬送手段102への送出を停止させる。したがって設定枚数に至った或る金種紙幣以降の紙幣は装填部100から送出されない。

このようにして例えば集積部104₁に対する金種の紙幣が設定枚数集積されると、紙幣結束部111とテープT先端が結束工程に備えた定位置（図20（A））の位置でテープT先端はa₁位置（印刷無しモード）またはa₂位置（印刷モード）に復帰していることを条件にまず図24の紙幣結束収納装置118が作動する。

すなわち前述の第2実施形態における結束装置（図18示）が作動し、テープTが図20（A）～（B）に至る。このとき印刷モードと印刷無しモードとでテープT先端はa₂位置（印刷モード時）から、あるいはa₁位置（印刷モード時）からとスタート位置に違いがあることと、印刷モード時はa₂位置から1束分のテープ長に印刷され、印刷無しモードでは印刷されないことと、印刷モードでは集積部104₁～104₄のいずれの金種が設定枚数集積されたかによって、図24の制御部115を通じ紙幣結束収納部118の印刷機構21をその集積済み金種に設定する動作が、集積部104₁～104₄の設定枚数紙幣の紙幣結束部111への送り込み前に行われる。

こうして紙幣結束部G₁（111に同じ）のチャック81が図20（B）の（Y

）位置へ至って一時停止した段階（印刷モード時ではその金種のテープ印刷は終わっている）で一对の挟持部材 110, 110 により設定枚数集積済みの設定金種紙幣の紙幣結束部 111 への送り込みが行われる。

なお上記一对の挟持部材 110, 110 は、紙幣結束部 111 の直上の定位置から設定枚数集積された集積部 104₁～104₄の下部への横方向移動、次いで上昇移動、設定枚数集積された金種紙幣の挟持、再度の下降、横方向移動を経て図 23 の実線図示位置（実際是一对の挟持部材 110, 110 はその位置よりもっと接近して紙幣を挟持している）に至る。

上記の動作は、設定金種の 4 金種のうちいずれか一金種が設定枚数に至ったことが、図 24 の制御部 115 で判定されたとき集積紙幣挟持搬送部 117 へ入力されることで行われる。

こうして一对の挟持部材 110, 110 で挟持された紙幣が図 23 の実線図示位置に位置した段階で集積部 100 の紙幣の繰り出しが再開し、正規紙幣はその金種に対応する集積部 104₁～104₄に集積され、いずれかの集積部 104₁～104₄が設定枚数に達すると前回同様繰り出しが停止する。

一方、紙幣結束部 G₁のチャック 81 が図 20 (B) の (Y) 位置に位置しているか否かが制御部 115 で判断される。もしチャック 81 が図 20 (B) の (Y) 位置に位置しているときはその時点で、また図 20 (B) の (Y) 位置にチャック 81 が位置していないときはそこに位置した段階で一对の挟持部材 110, 110 が集積紙幣 P を図 20 (B) に示す結束位置 G₂に位置させてその紙幣の挟持状態を維持する。この動作は前述の図 18 の挟持部材 63a, 63a と同じであり、上方への復帰タイミングも同じである。

このようにして結束工程が図 22 (A) の状態になった段階で一对の挟持部材 110, 110 は挟持を解き、図 23 の実線図示位置へ至る。この段階で集積部 104₁～104₄のいずれかが設定枚数になっていると、その段階で、また集積部 104₁～104₄がいずれも設定枚数に至っていないときはいずれかの集積部 104₁～104₄が設定枚数になった段階で一对の挟持部材 110, 110 を水平移動させ、対応する集積部 104₁～104₄の下部に位置させて上昇させ、集積紙幣の挟持、下降移動、水平移動を経て図 23 の実線図示位置に位置する。こ

のときは一对の挟持部材 110, 110 は紙幣を挟持した状態にある。

一方、集積部 104₁~104₄のいずれかの金種紙幣が設定枚数に至った段階で印刷モードが設定されている場合は、紙幣結束部 111 とテープ T 先端が結束工程の開始に備える定位置（図 20（A）の位置でテープ T 先端は a₂位置）に位置していることの検知を条件に印刷機構 21 が対応する金種に設定される。

これは、具体的にはいずれかの集積部 104₁~104₄の金種紙幣が識別部 103 と制御部 115 を通じて設定枚数に達したことが判定され、かつ図 20（A）においてチャック 81 が、（X）位置（定位置）に位置していることが図示しないセンサ（図 19 の検知部 90 に含まれるセンサ）で検知され、またテープ T 先端が図 20（A）の a₂位置に位置されていることがセンサ S₁, S₁ で検知された段階で行われる。但し印刷モード時だけで、印刷無しモード時にはこの動作（印刷機構 21 の金種設定動作）は行われない。

このように印刷モードでは、印刷機構 21 の金種設定動作が済んだ段階で、また印刷無しモードでは印刷機構 21 の金種設定動作は不要であるので、集積部 104₁~104₄のいずれかの金種紙幣が設定枚数に至ったことと、紙幣結束部 111 およびテープ T 先端が結束工程の開始に備える定位置（図 20（A）においてチャック 81 が定位置である（X）位置に位置し、テープ T 先端がセンサ S₁, S₁ の検知位置である a₁位置に位置する定位置）に位置した段階で紙幣結束部 111（図 20（A）の G₁に同じ）の結束工程が開始される。

すなわち印刷無しモード時には、テープ T 先端は図 20（A）の a₁位置から、また印刷モード時にはテープ T 先端は図 20（A）の a₂位置（印刷用スタート位置）からテープ T の送りが開始され、前記第 2 実施形態と同じステップを経て図 20（B）の（Y）位置へチャック 81 を位置させる。

一对の挟持部材 110, 110 が図 23 の実線図示位置へ紙幣挟持状態で位置した段階でチャック 81 が図 20（B）の（Y）位置へ至ったときに、あるいは既に（Y）位置に至っているときは、直ちに挟持部材 110, 110 が紙幣を挟持した状態で下降し、集積紙幣を図 20（B）の 1 点鎖線図示位置（結束位置 G₂）に位置させるとともに、図 21（A）~図 22（B）を経て図 20（A）に復帰する。挟持部材 110, 110 の図 23 の実線図示位置への復帰は、前述の通

り図22(A)の段階であり、結束済み紙幣が紙幣結束部G₁から排出され、図23の結束紙幣収納部113へ収納されるのも図22(A)の段階である。

上記第3実施形態として示した機械では、図24の操作部119により集積部104₁~104₄に同一金種紙幣を設定枚数ずつ集積する「同一金種バッチモード」に設定することができる。

「同一金種バッチモード」

この場合、例えば万円紙幣を100枚ずつ集積し、集積部104₁に100枚集積されると集積部104₂に、この集積部104₂に100枚集積されると集積部104₃に、同様にして集積部104₄に集積されるようにし、他の金種紙幣はリジェクト紙幣と共にリジェクト部105へ収納するようにする。

この場合、図24の操作部119で同一金種バッチモードが設定されかつ印刷モードと金種が設定された場合は図20(A)の印刷機構21を対応する金種のカラースタンプローラ24に設定する。印刷無しモードであれば当然ながらカラースタンプローラ24の設定はない。そしてテープT先端は、操作部119(図24示)の操作時に印刷無しモード時は、図20(A)のa₁位置を定位置とし、印刷モード時はa₂位置(図20(A)、印刷用スタート位置)を定位置として位置が合わされる。その位置合わせは、具体的にはローラ75, 76等の正逆転により行われる。

次に動作について説明する。

まず、図24の操作部119により、同一金種バッチモード、印刷モード、あるいは印刷無しモード、金種を設定する。これによりテープT先端のa₁位置またはa₂位置への位置合わせ、印刷モードの場合の印刷機構21の金種設定が行われる。

次に装填部100に紙幣を装填し、図24の操作部119のスタートボタンを押す。集積部104₁に100枚の紙幣がバッチされると、分岐爪106₁が後流側へ搬送可能なように切り換えられ、集積部104₂へ紙幣を搬送して集積する。その集積枚数が100枚に至ったら次の集積部104₃へさらに集積部104₄へと順次100枚ずつ集積する。

このバッチ集積において、集積部104₁に集積された100枚の紙幣が一对の

挟持部材 110, 110 に挟持されて紙幣結束部 111、テープ供給部 112 の結束装置へ送られると、仮に集積部 104₄まで 100 枚バッチが行われていたとすると装填部 100 からの紙幣の繰り出しは一時停止し、集積部 104₁の 100 枚の紙幣が挟持部材 110, 110 で挟持されてその集積部 104₁から取り出された後、集積部 104₁への集積が再開される。

また集積部 104₁, 104₂, 104₃が 100 枚バッチされ、集積部 104₁のバッチ紙幣の結束が済み、集積部 104₂のバッチ紙幣の紙幣結束部 111 への送り込み段階、例えば紙幣結束部 111 の上部位置で挟持部材 110, 110 による挟持待機状態、あるいは紙幣結束部 111 への送り込み状態の場合は集積部 104₄への 100 枚バッチが続けられる。

例えば集積部 104₁の 100 枚バッチがおこなわれると一对の挟持部材 110, 110 が集積部 104₁の下部へ横方向移動、その位置での上昇、100 枚バッチ紙幣の挟持部材 110, 110 による挟持、集積部 104₁下部への下降、図 23 の実線図示の一对の挟持部材 110, 110 位置への復帰（但しこのときの挟持部材 110, 110 は 100 枚バッチ紙幣の挟持状態）を行う。

一方、集積部 104₁の 100 枚バッチが完了したとき、検知部 120 から制御部 115 へ信号が入力され、紙幣結束部 G₁およびテープ T 先端が定位置であることを条件に結束工程が開始される。

そしてテープ T 先端が前記 a₁または a₂位置から図 20 (B) の a₁” 位置に至った段階で、挟持部材 110, 110 が 100 枚バッチ紙幣を図 23 の紙幣結束部 111 へ、すなわち図 20 (B) の結束位置 G₂へ送り込む。

挟持部材 110, 110 は図 22 (A) 時点まで紙幣の挟持を維持した後挟持を解き、上昇して図 23 の実線図示位置に位置する。集積部 104₂がバッチ枚数である 100 枚に達していると、挟持部材 110, 110 は集積部 104₂の下部への水平移動、集積部 104₂への上昇移動、集積部 104₂のバッチ紙幣の挟持、集積部 104₂下部への下降、図 23 の実線図示位置への復帰を行って図 20 (B) の結束位置への送り込みに備える。

集積部 104₁のバッチ紙幣は、図 20 (B) から図 21 (A), (B)、図 22 (A) を経て結束され、収納部へ放出される。また紙幣結束部 G₁は図 22 (B)

)を経て図20(A)へ復帰する。

そのとき集積部104₂の紙幣がバッチ数である100枚に達していると、集積部104₁のバッチ紙幣のときと同様、テープT先端を図20(A)のa₁位置またはa₂位置から図20(B)のa₁位置に位置させる。この時点で挟持部材110、110が図23の実線図示位置に待機(バッチ紙幣挟持状態)の場合はその時点で、またその待機状態にない場合は挟持部材110、110が100枚のバッチ紙幣を挟持して図23の実線図示位置へ位置した時点で挟持部材110、110が図23の紙幣結尾部111へ、すなわち図20(B)の結束位置G₂へ送り込み、紙幣の結束、放出と、挟持部材110、110の図23の実線図示位置への復帰が行われる。

上記動作は、集積部104₁のバッチ紙幣の処理と同じである。また集積部104₃、104₄のバッチ紙幣の結束、元の集積部104₁への集積再開後のバッチ紙幣の結束も同様である。

なお印刷モード時の印刷は、テープT先端がa₂位置から1束分のテープ長の送り時に印刷が行われる点は前述の第1、第2実施形態と同様に行われる。

なお、テープTへの印刷長に関して付言すると、上記の説明では1束分のテープ長の略全長にわたって印刷する場合を例示したが、図25(A)に示すように1束分のテープ長L₁のうち内巻き部分(図25(B)のL₂の長さ分)は印刷無しとし、外巻き部分(L₁-L₂)の長さ分のみに印刷するようにしてもよい。

またその場合のテープT先端の印刷用スタート位置を、例えば図2においてセンサS₁、S₁位置とし、テープ送り時にL₂のテープ長は無印刷とし、テープ長L₂分が通過したのち圧胴ローラ27をカラースタンプローラ24に押しつけるようにすればよい。

さらに別法としては、圧胴ローラ27の位置よりL₂の長さ分だけ下流の位置(圧胴ローラ27よりセンサS₁、S₁側の位置)を印刷時のテープT先端の定位置(印刷用スタート位置)とする。

第1～第3実施形態では、センサS₁、S₁位置をテープT先端位置としているが、このセンサS₁、S₁を圧胴ローラ27より長さL₂分下流位置に設けるようにし、そのセンサS₁、S₁位置をテープT先端の印刷用スタート位置とする。図2

0 (A) でいうと、センサ S_1 , S_1 をローラ 75, 76 とローラ 80 a との間のテープ送出通路 20 に設けるようにする。

また第 1 ～第 3 実施形態では、テープ T 先端の印刷無しモード時のスタート位置は、チャック 3, 81 にテープ T を挿入する前段階の位置（結束空間近傍の外部位置）を定位置としているが、開放状態のチャック 3, 81 へテープ T 先端を挿入した状態を定位置とするようにしてもよい。

請求の範囲

1. 集積紙幣が装填される結束空間を有し、装填された集積紙幣の周囲にテープを巻き付けて結束する紙幣結束部と、

巻回状態のテープを保持するテープリール部と、

このテープリール部から引き出されるテープ域を前記紙幣結束部へ向けて供給するとともに、その供給時の所定の時期に引き出されたテープ域のうちテープ先端部位を前記紙幣結束部の結束空間へ突出した状態で位置させるテープ供給通路と、

移動可能なテープチャックを有し、前記テープ供給通路の末端位置から前記結束空間へ突出しているテープ先端部位をテープ挟持予定位置にある前記テープチャックにより挟持するとともに、該テープチャックの移動によりテープを集積紙幣の周囲に巻き付けるテープ巻き付け部と、

前記テープ供給通路に設けられ、テープ先端部位挟持後の前記テープチャックがテープを集積紙幣の周囲に巻き付ける際にそのテープに所定量の弛みを保つテープ送り用の正転動作、および集積紙幣の周囲に巻き付けられるテープの弛み部分を巻き戻して集積紙幣の周囲に巻き付けられる部分を巻き締める逆転動作を行うテープ搬送手段と、

前記紙幣結束部に設けられ、前記テープ搬送手段の逆転動作により集積紙幣の周囲に巻き締めされたテープの後端部位の切断および熱接着を行うカッタ部および接着鋺部と、

を備えた紙幣結束機において、

前記テープリール部が、複数金種の紙幣に共通して用いられる巻回状態のテープを保持するとともに、

前記テープ供給通路の途中部に設けられ、結束すべき紙幣の金種に応じてテープ上にその金種に対応する金種別カラー印刷を行う印刷機構と、

前記テープ搬送手段と前記印刷機構とを制御する制御部と、
を更に備え、

前記制御部は、

(a) 前記紙幣結束部へ送り込まれる集積紙幣の結束に備えてテープ先端部位を前記テープ供給通路の末端位置より上流側のテープ供給通路の印刷用スタート位置に位置させるとともに、結束工程の開始と共にテープ先端部位を前記印刷用スタート位置から前記紙幣結束部のテープ挟持予定位置へ向けて搬送し、

(b) その搬送時および／または前記テープ搬送手段の正転動作時に、前記印刷機構により金種別カラー印刷を行わせ、その印刷期間は結束された際の集積紙幣の周囲最外側に位置するテープの略全域の印刷が可能となるテープ送り期間とし、

(c) テープカット後の次に使用すべきテープ域のテープ先端部位を、前記テープ搬送手段の逆転動作により前記印刷用スタート位置に位置させ、次の印刷に備えしめる、

ような制御を行う、ことを特徴とする紙幣結束機。

2. 前記制御部に対して印刷設定モードと印刷無しモードとのいずれか一方の選択を指示するモード選択指示部を更に備え、

前記制御部は、前記選択指示部で印刷設定モードが選択されたときは、結束工程の開始時のテープ先端部位の位置を前記テープ供給通路末端位置より上流側のテープ供給通路の印刷用スタート位置に位置させ、前記選択指示部で印刷無しモードが選択されたときは、結束工程の開始時のテープ先端部位の位置を前記テープ供給通路末端位置またはテープ挟持予定位置に位置させるような制御を行う、請求項1記載の紙幣結束機。

3. 前記制御部に対して結束すべき集積紙幣の金種を入力する金種入力手段を更に備え、

前記制御部は、前記金種入力手段による金種入力に基づいて、結束すべき1束分のテープ長さや印刷長さを金種に応じて調整するよう、前記テープ搬送手段と前記印刷機構との制御を行う、請求項1記載の紙幣結束機。

4. 前記制御部に対して結束すべき集積紙幣の枚数を入力する枚数入力手段

を更に備え、

前記制御部は、前記枚数入力手段による枚数入力に基づいて、結束すべき1束分のテープ長さや印刷長さを枚数に応じて調整するよう、前記テープ搬送手段と前記印刷機構との制御を行う、請求項1記載の紙幣結束機。

5. 前記制御部に対して結束すべき集積紙幣の金種および枚数をそれぞれ入力する金種入力手段および枚数入力手段を更に備え、

前記制御部は、前記金種入力手段および枚数入力手段による金種および枚数の入力に基づいて、結束すべき1束分のテープ長さや印刷長さを金種および枚数に応じて調整するよう、前記テープ搬送手段と前記印刷機構との制御を行う、請求項1記載の紙幣結束機。

6. 前記印刷機構は、

前記テープ供給通路に位置するテープの表裏面の一方側に回転可能に設けられた回転ディスクと、

この回転ディスクに対してそれぞれ自転可能に軸支されて同一円周上に配置された複数の金種別カラースタンプローラと、

前記テープ供給通路に対し進退動可能に設けられ、前記テープ供給通路に位置するテープの一面側に前記スタンプローラの一つが位置するとき、該ローラに対しテープを押圧させる圧胴ローラと
を有する、請求項1記載の紙幣結束機。

7. 結束すべき集積紙幣が人手により装填される結束空間を有し、装填された集積紙幣の周囲にテープを巻き付けて結束する紙幣結束部と、

巻回状態のテープを保持するテープリール部と、

このテープリール部から引き出されるテープ域を前記紙幣結束部へ向けて供給するとともに、その供給時の所定の時期に引き出されたテープ域のうちテープ先端部位を前記紙幣結束部の結束空間へ突出した状態で位置させるテープ供給通路と、

移動可能なテープチャックを有し、前記テープ供給通路末端位置から前記結束空間へ突出しているテープ先端部位をテープ挟持予定位置にある前記テープチャックにより挟持するとともに、該テープチャックの移動によりテープを集積紙幣の周囲に巻き付けるテープ巻き付け部と、

前記テープ供給通路に設けられ、テープ先端部位挟持後の前記テープチャックがテープを集積紙幣の周囲に巻き付ける際にそのテープに所定量の弛みを保つテープ送り用の正転動作、および集積紙幣の周囲に巻き付けられるテープの弛み部分を巻き戻して集積紙幣の周囲に巻き付けられる部分を巻き締める逆転動作を行うテープ搬送手段と、

前記紙幣結束部に設けられ、前記テープ搬送手段の逆転動作により集積紙幣の周囲に巻き締めされたテープの後端部位の切断および熱接着を行うカッタ部および接着鋸部とを備えた紙幣結束機において、

前記テープリール部が、複数金種の紙幣に共通して用いられる巻回状態のテープを保持するとともに、

前記テープ供給通路の途中部に設けられ、結束すべき紙幣の金種に応じてテープ上にその金種に対応する金種別カラー印刷を行う印刷機構と、

結束すべき集積紙幣の金種を自動または手動で入力する金種入力手段と、

この金種入力手段による金種入力に基づいて前記テープ搬送手段と前記印刷機構とを制御する制御部と、
を更に備え、

前記制御部は、

(a) 前記紙幣結束部へ送り込まれる集積紙幣の結束に備えてテープ先端部位を前記テープ供給通路の末端位置より上流側のテープ供給通路の印刷用スタート位置に位置させるとともに、結束工程の開始と共にテープ先端部位を前記印刷用スタート位置から前記紙幣結束部のテープ挟持予定位置へ向けて搬送し、

(b) その搬送時および／または前記テープ搬送手段の正転動作時に、前記印刷機構により金種別カラー印刷を行わせ、その印刷期間は結束された際の集積紙幣の周囲最外側に位置するテープの略全域の印刷が可能となるテープ送り期間とし、

(c) テープカット後の次に使用すべきテープ域のテープ先端部位を、前記テープ搬送手段の逆転動作により前記印刷用スタート位置に位置させ、次の印刷に備えしめる、
ような制御を行う、ことを特徴とする紙幣結束機。

8. 前記印刷機構は、

前記テープ供給通路に位置するテープの表裏面の一方側に回転可能に設けられた回転ディスクと、

この回転ディスクに対してそれぞれ自転可能に軸支されて同一円周上に配置された複数の金種別カラースタンプローラと、

前記テープ供給通路に対し進退動可能に設けられ、前記テープ供給通路に位置するテープの一面側に前記スタンプローラの一つが位置するとき、該ローラに対しテープを押圧させる圧胴ローラと
を有する、請求項7記載の紙幣結束機。

9. 特定金種の紙幣が所定枚数集積される集積部と、

この集積部に集積された集積紙幣が送り込まれて装填される結束空間を有し、装填された集積紙幣の周囲にテープを巻き付けて結束を行う紙幣結束部と、

前記集積部に所定枚数の紙幣が集積され、かつ前記紙幣結束部が紙幣の結束準備状態に至ったとき、前記集積部の紙幣を挟持状態で前記紙幣結束部へ送り込む紙幣挟持搬送機構と、

巻回状態のテープを保持するテープリール部と、

このテープリール部から引き出されるテープ域を前記紙幣結束部へ向けて供給するとともに、その供給時の所定の時期に引き出されたテープ域のうちテープ先端部位を前記紙幣結束部の結束空間へ突出した状態で位置させるテープ供給通路と、

軸を中心に回転可能なテープチャックを有し、前記テープ供給通路の末端位置から前記結束空間へ突出しているテープ先端部位をテープ挟持予定位置にある前記テープチャックにより挟持するとともに、前記テープチャックが、集積紙幣が

前記紙幣結束部へ送り込まれて装填される紙幣待機位置まで回転して停止し、その後、装填された集積紙幣の周囲にテープを巻き付けるよう回転するように構成されたテープ巻き付け部と、

前記テープ供給通路に設けられ、テープ先端部位挟持後の前記テープチェックがテープを集積紙幣の周囲に巻き付ける際にそのテープに所定量の弛みを保つテープ送り用の正転動作、および集積紙幣の周囲に巻き付けられるテープの弛み部分を巻き戻して集積紙幣の周囲に巻き付けられる部分を巻き締める逆転動作を行うテープ搬送手段と、

前記紙幣結束部に設けられ、前記テープ搬送手段の逆転動作により集積紙幣の周囲に巻き締めされたテープの後端部位の切断および熱接着を行うカッタ部および接着鋸部と、

を備えた紙幣結束機において、

前記テープリール部が、複数金種の紙幣に共通して用いられる巻回状態のテープを保持するとともに、

前記テープ供給通路の途中部に設けられ結束すべき紙幣の金種に応じてテープ上にその金種に対応する金種別カラー印刷を行う印刷機構と、

前記テープ搬送手段と、前記印刷機構と、前記テープ巻き付け部と、前記カッタ部および接着鋸部とを制御する制御部と、

を更に備え、

前記制御部は、

(a) 前記紙幣結束部へ送り込まれる集積紙幣の結束に備えてテープ先端部位を前記テープ供給通路の末端位置より上流側のテープ供給通路の印刷用スタート位置に位置させるとともに、結束工程の開始と共にテープ先端部位を前記印刷用スタート位置から前記紙幣結束部のテープ挟持予定位置へ向けて搬送し、

(b) その搬送時および／または前記テープ搬送手段の正転動作時に、前記印刷機構により金種別カラー印刷を行わせ、その印刷期間は結束された際の集積紙幣の周囲最外側に位置するテープの略全域の印刷が可能となるテープ送り期間とし、

(c') 前記テープ巻き付け部のテープ挟持予定位置から紙幣待機位置への移動

、この紙幣待機位置での集積紙幣の送り込み、集積紙幣送り込み後の前記テープ巻き付け部によるテープの巻き付け、テープ巻き付け後のテープ巻き締め、および巻き締めされたテープ域のテープカットの後、次の終了に使用すべきテープ域のうちテープ先端部位を、前記テープ搬送手段の逆転動作により前記印刷用スタート位置に位置させ、次の印刷に備えしめる、
ような制御を行う、ことを特徴とする紙幣結束機。

10. 前記印刷機構は、

前記テープ供給通路に位置するテープの表裏面の一方側に回転可能に設けられた回転ディスクと、

この回転ディスクに対してそれぞれ自転可能に軸支されて同一円周上に配置された複数の金種別カラースタンプローラと、

前記テープ供給通路に対し進退動可能に設けられ、前記テープ供給通路に位置するテープの一面側に前記スタンプローラの一つが位置するとき、該ローラに対しテープを押圧させる圧胴ローラと

を有する、請求項9記載の紙幣結束機。

11. 特定金種の紙幣がそれぞれ所定枚数集積される複数の集積部と、

これらの集積部のいずれかに集積された集積紙幣が送り込まれて装填される結束空間を有し、その集積紙幣の周囲にテープを巻き付けて結束を行う紙幣結束部と、

前記集積部の少なくとも1つに所定枚数の紙幣が集積され、かつ前記紙幣結束部が紙幣の結束準備状態に至ったとき、前記集積部の紙幣を挟持状態で前記紙幣結束部へ送り込む紙幣挟持搬送機構と、

巻回状態のテープを保持するテープリール部と、

このテープリール部から引き出されるテープ域を前記紙幣結束部へ向けて供給するとともに、その供給時の所定の時期に引き出されたテープ域のうちテープ先端部位を前記紙幣結束部の結束空間へ突出した状態で位置させるテープ供給通路と、

軸を中心に回転可能なテープチャックを有し、前記テープ供給通路の末端位置から前記結束空間へ突出しているテープ先端部位をテープ挟持予定位置にある前記テープチャックにより挟持するとともに、前記テープチャックが、集積紙幣が前記紙幣結束部へ送り込まれて装填される紙幣待機位置まで回転して停止し、その後、装填された集積紙幣の周囲にテープを巻き付けるよう回転するように構成されたテープ巻き付け部と、

前記テープ供給通路に設けられ、テープ先端部位挟持後の前記テープチャックがテープを集積紙幣の周囲に巻き付ける際にそのテープに所定量の弛みを保つテープ送り用の正転動作、および集積紙幣の周囲に巻き付けられるテープの弛み部分を巻き戻して集積紙幣の周囲に巻き付けられる部分を巻き締める逆転動作を行うテープ搬送手段と、

前記紙幣結束部に設けられ、前記テープ搬送手段の逆転動作により集積紙幣の周囲に巻き締めされたテープの後端部位の切断および熱接着を行うカッタ部および接着鋸部と、

を備えた紙幣結束機において、

前記テープリール部が、複数金種の紙幣に共通して用いられる巻回状態のテープを保持するとともに、

前記テープ供給通路の途中部に設けられ結束すべき紙幣の金種に応じてテープ上にその金種に対応する金種別カラー印刷を行う印刷機構と、

前記集積部の少なくとも1つに所定枚数の紙幣が集積され、かつ前記紙幣結束部が集積紙幣の結束準備状態に至ったことに基づいて、前記テープ搬送手段と、前記印刷機構と、前記テープ巻き付け部と、前記カッタ部および接着鋸部とを制御する制御部と、

を更に備え、

前記制御部は、

(a) 前記紙幣結束部へ送り込まれる集積紙幣の結束に備えてテープ先端部位を前記テープ供給通路の末端位置より上流側のテープ供給通路の印刷用スタート位置に位置させるとともに、結束工程の開始と共にテープ先端部位を前記印刷用スタート位置から前記紙幣結束部のテープ挟持予定位置へ向けて搬送し、

(b) その搬送時および／または前記テープ搬送手段の正転動作時に、前記印刷機構により金種別カラー印刷を行わせ、その印刷期間は結束された際の集積紙幣の周囲最外側に位置するテープの略全域の印刷が可能となるテープ送り期間とし、

(c') 前記テープ巻き付け部のテープ挟持予定位置から紙幣待機位置への移動、この紙幣待機位置での集積紙幣の送り込み、集積紙幣送り込み後の前記テープ巻き付け部によるテープの巻き付け、テープ巻き付け後のテープ巻き締め、および巻き締めされたテープ域のテープカットの後、次の終了に使用すべきテープ域のうちテープ先端部位を、前記テープ搬送手段の逆転動作により前記印刷用スタート位置に位置させ、次の印刷に備えしめる、
ような制御を行う、ことを特徴とする紙幣結束機。

12. 前記印刷機構は、

前記テープ供給通路に位置するテープの表裏面の一方側に回転可能に設けられた回転ディスクと、

この回転ディスクに対してそれぞれ自転可能に軸支されて同一円周上に配置された複数の金種別カラースタンプローラと、

前記テープ供給通路に対し進退動可能に設けられ、前記テープ供給通路に位置するテープの一面側に前記スタンプローラの一つが位置するとき、該ローラに対しテープを押圧させる圧胴ローラと

を有する、請求項11記載の紙幣結束機。

1 / 17

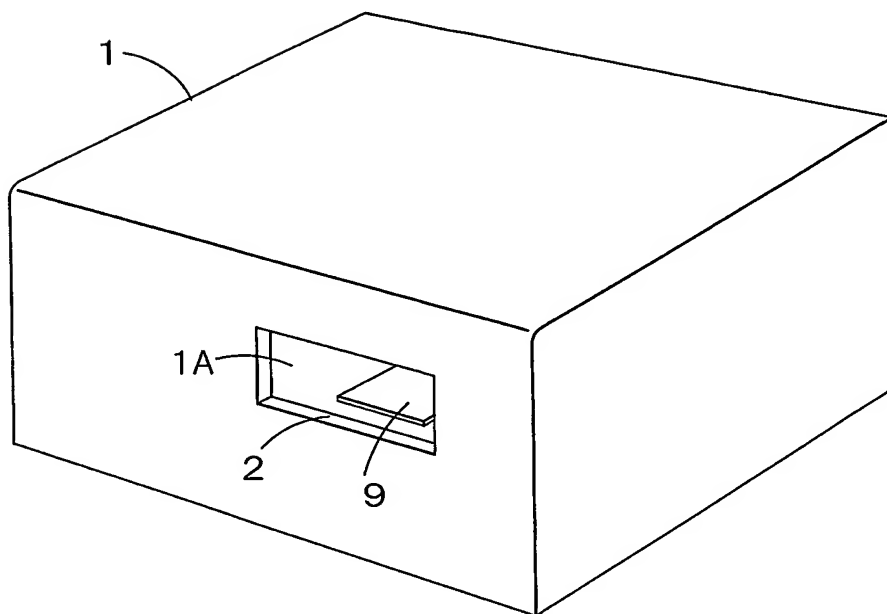


FIG. 1

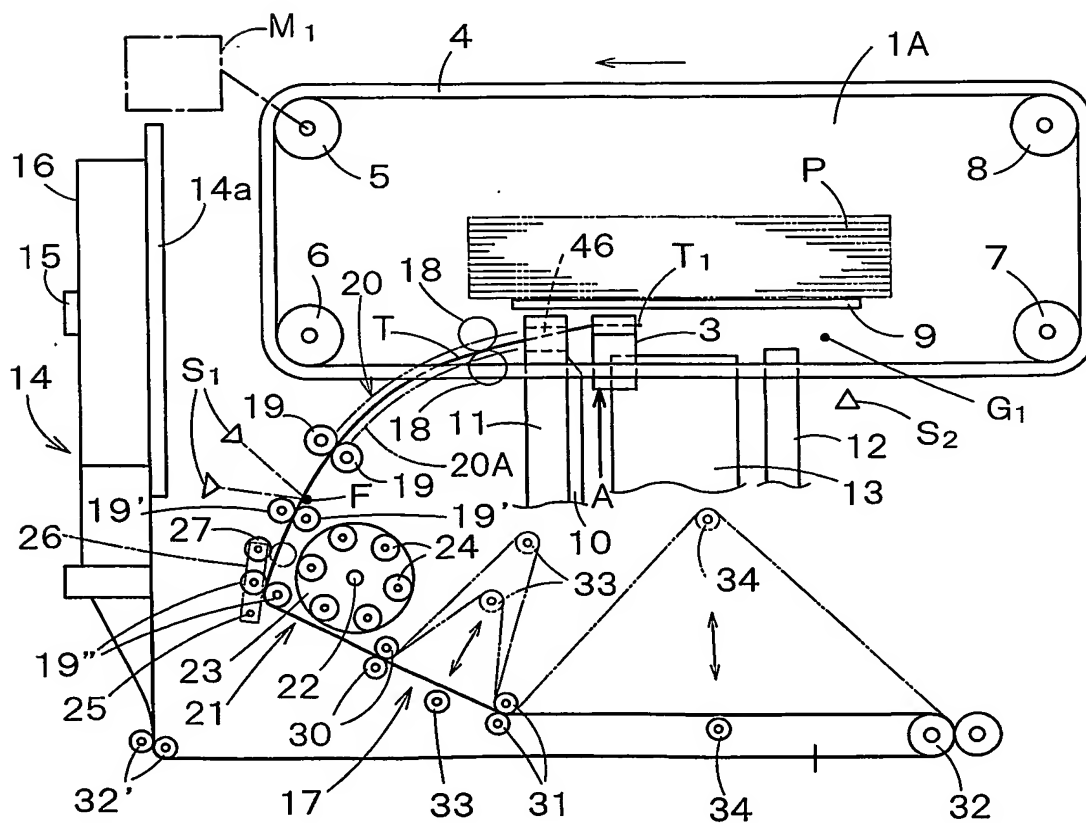


FIG. 2

2 / 17

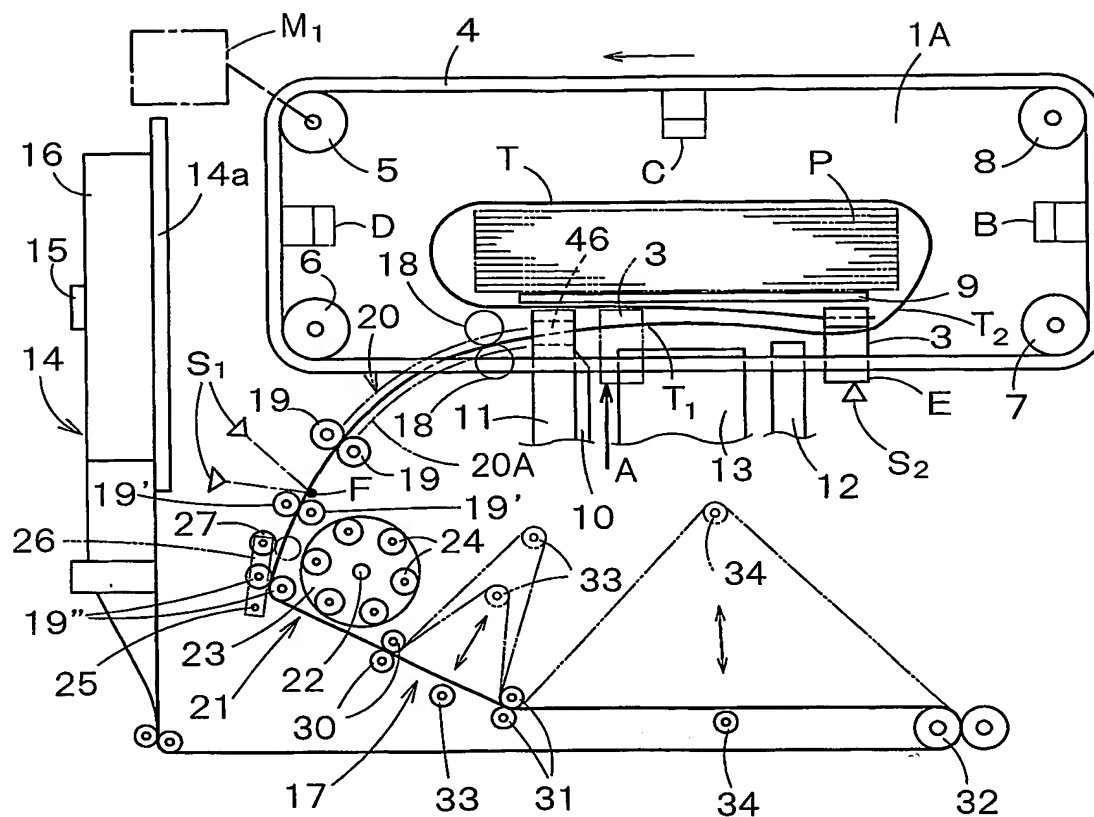


FIG. 3

3 / 17

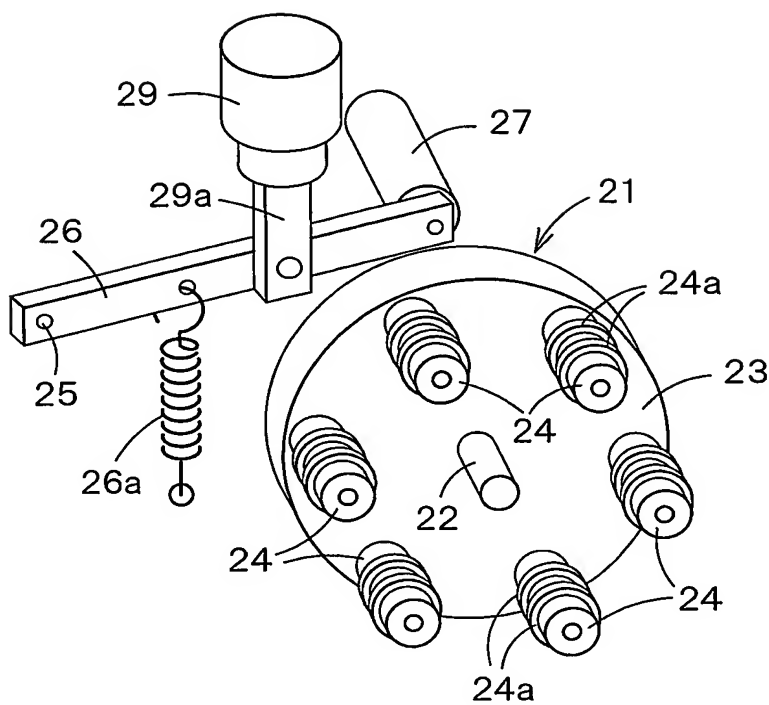


FIG. 4

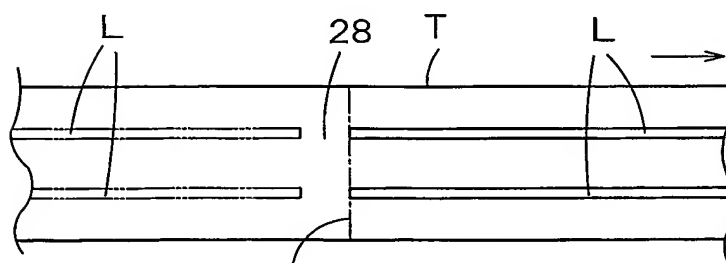


FIG. 5

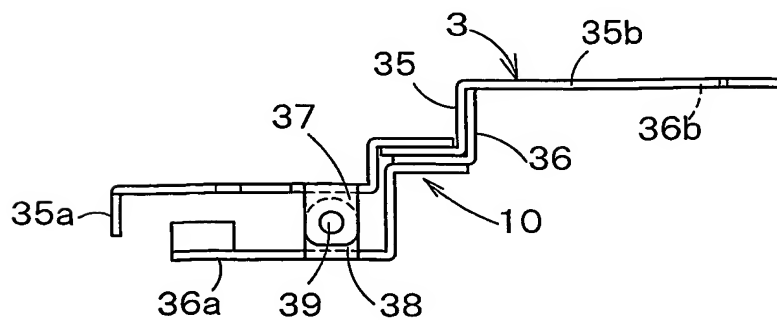


FIG. 6

4 / 17

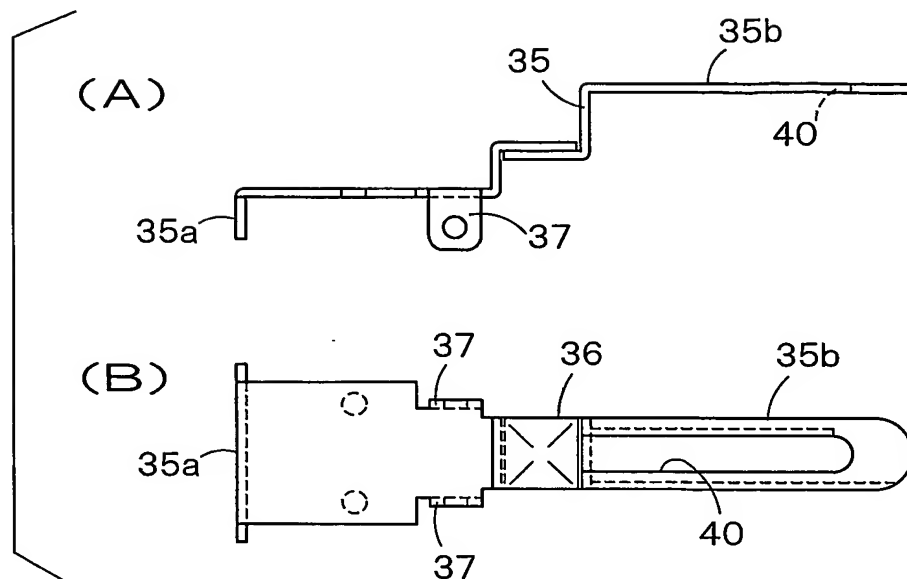


FIG. 7

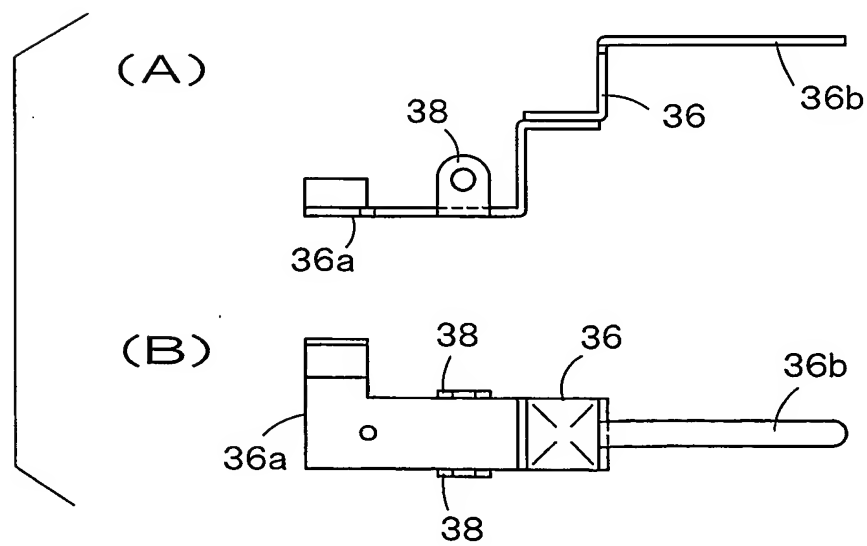


FIG. 8

5 / 17

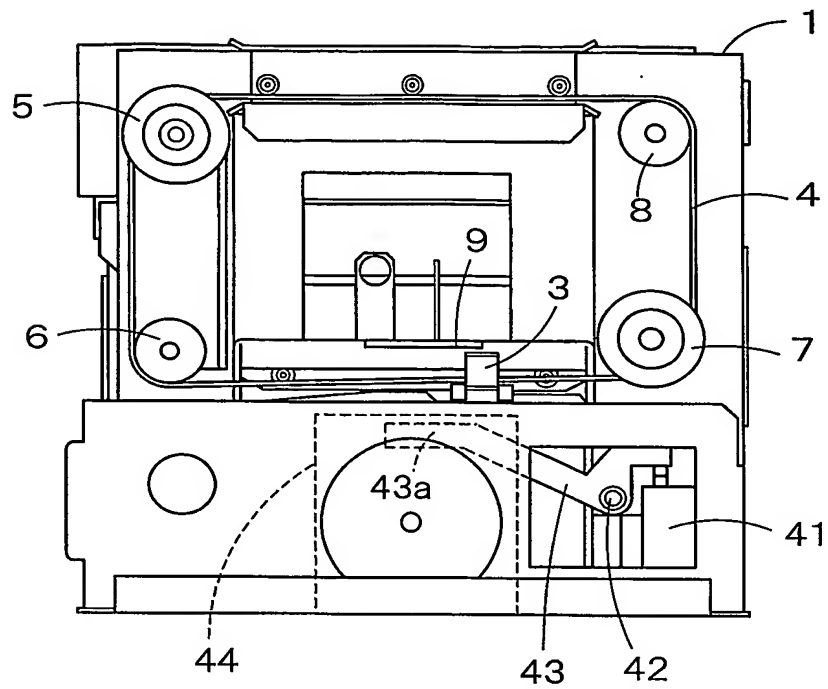


FIG. 9

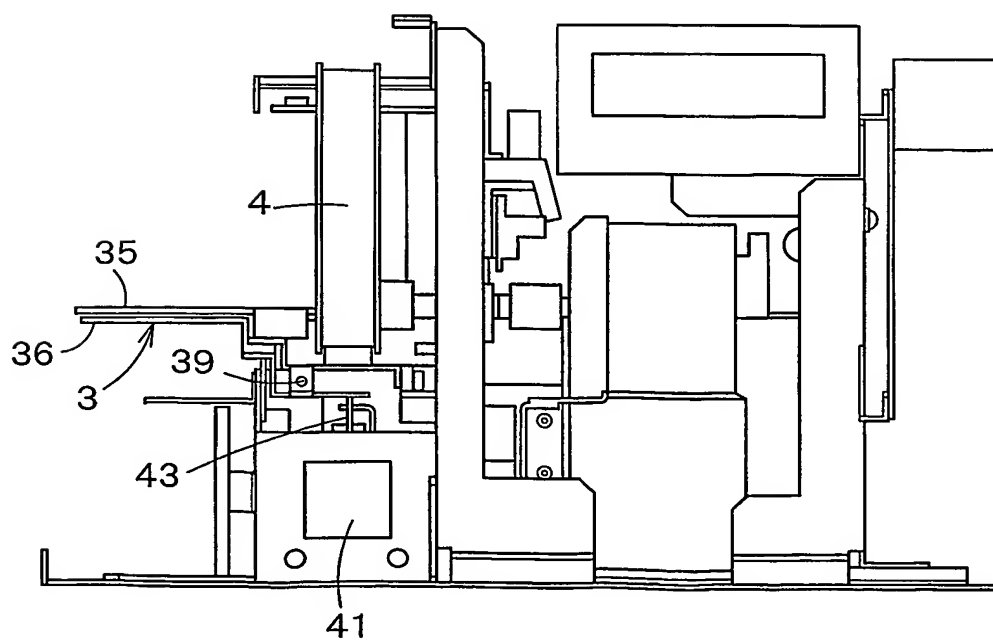


FIG. 10

6 / 17

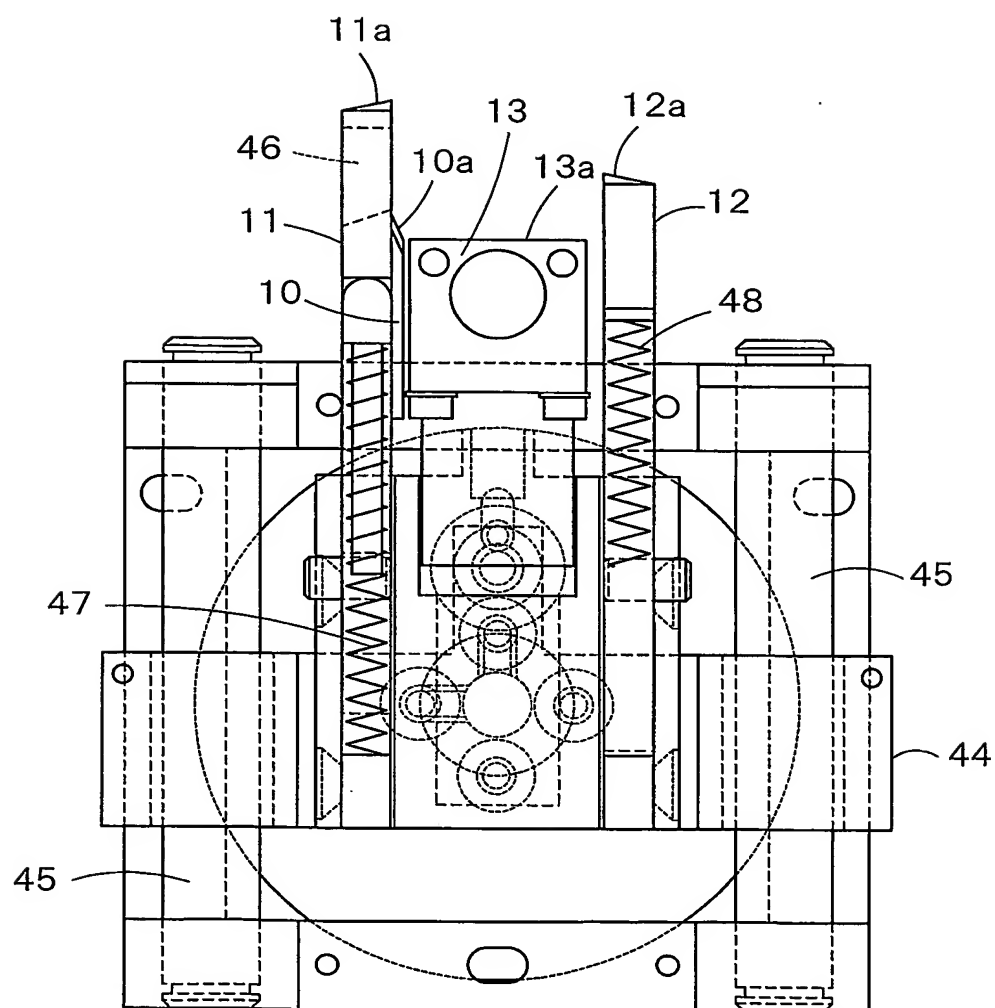


FIG. 11

7 / 17

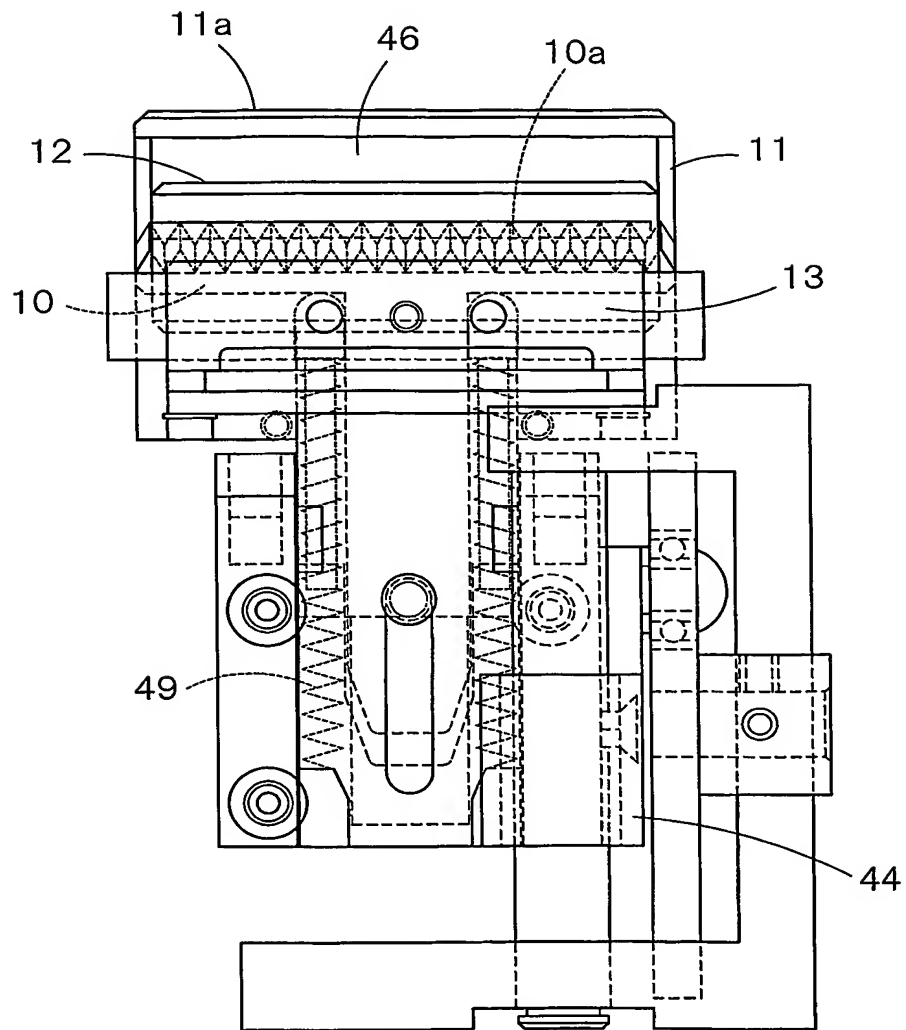


FIG. 12

8 / 17

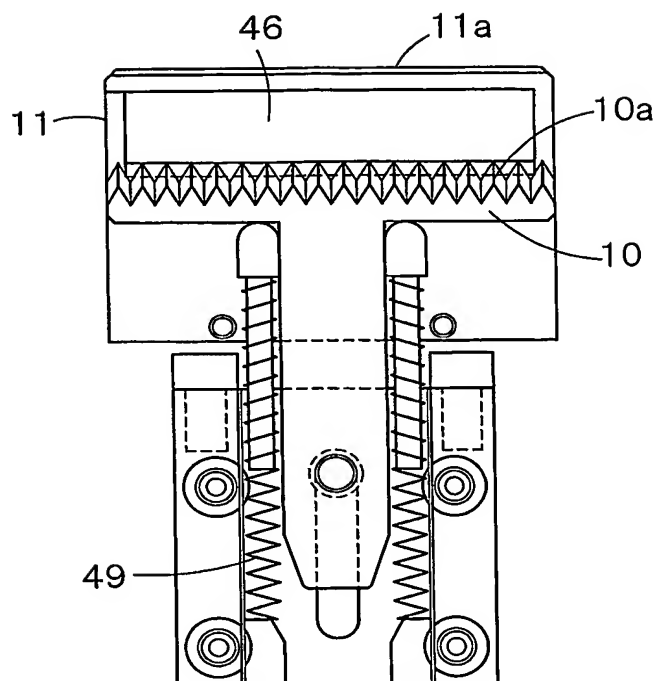


FIG. 13

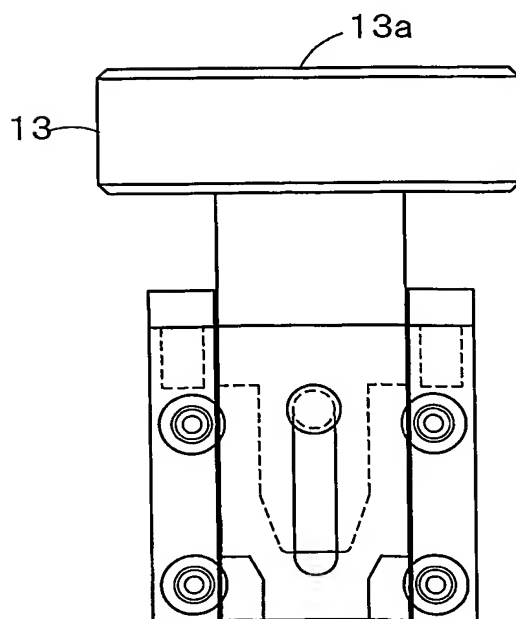


FIG. 14

9 / 17

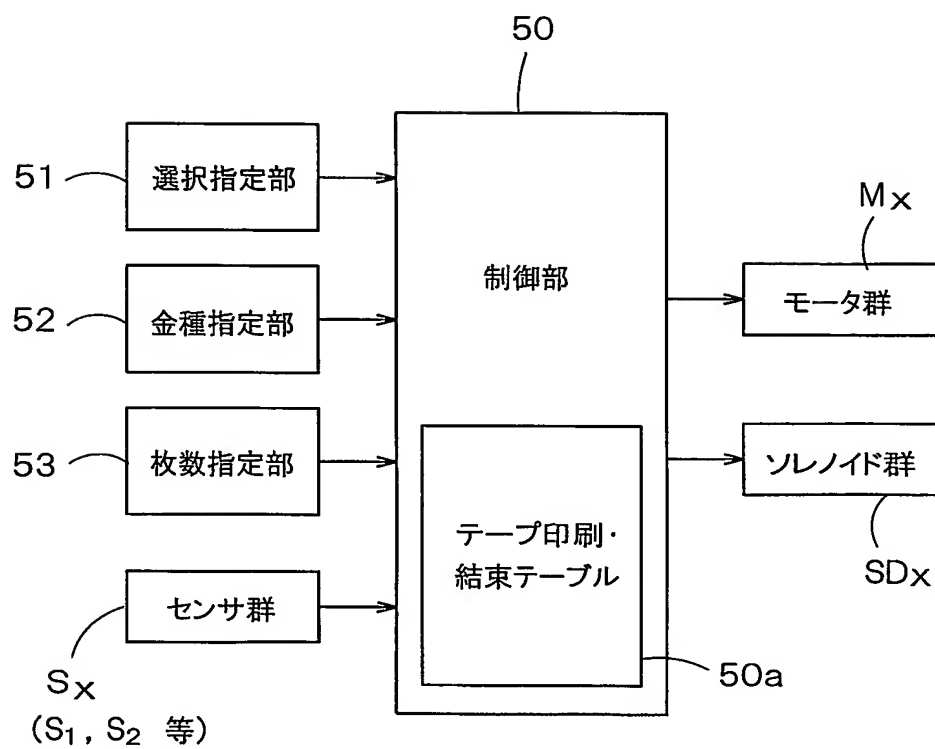


FIG. 15

10 / 17

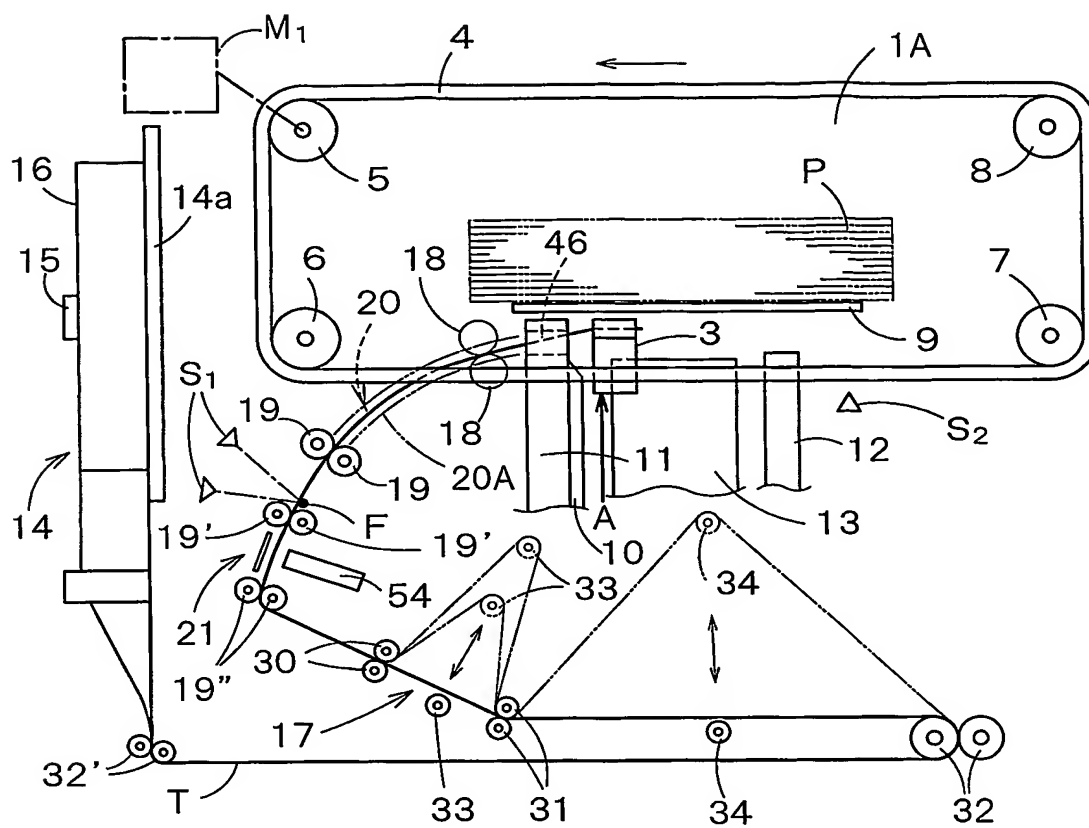


FIG. 16

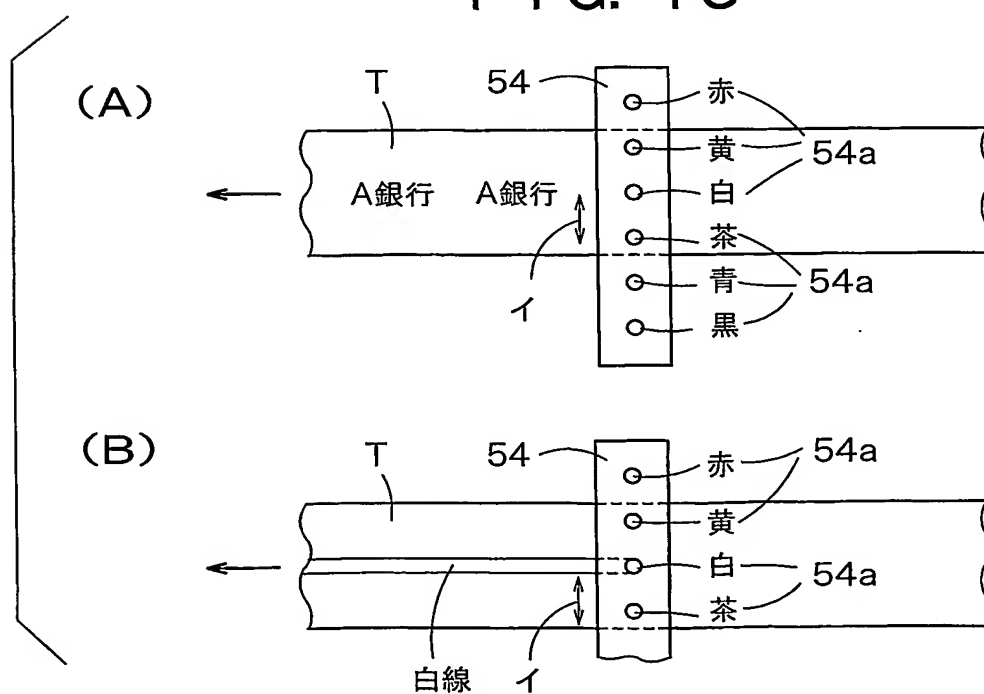


FIG. 17

11 / 17

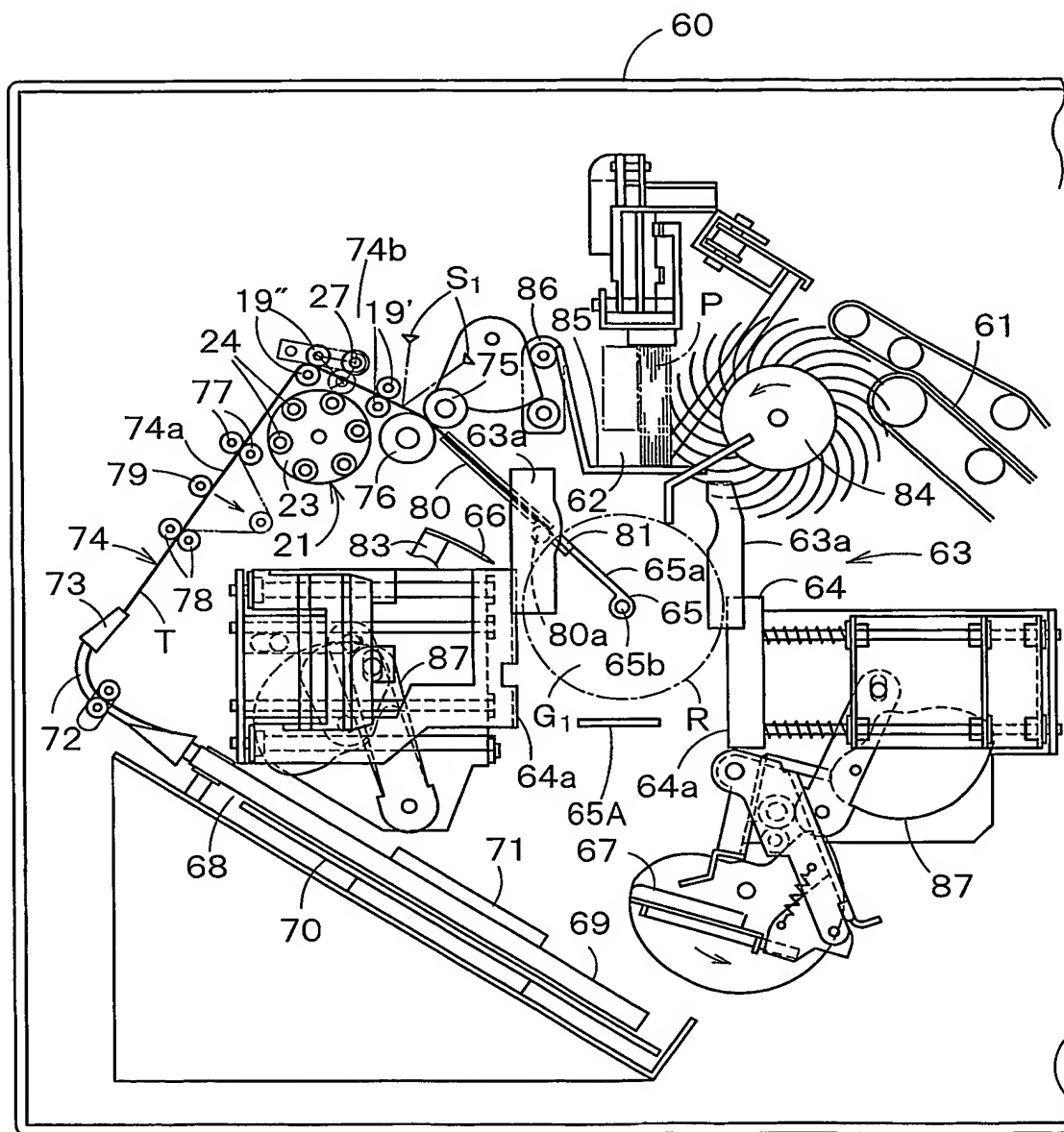


FIG. 18

12 / 17

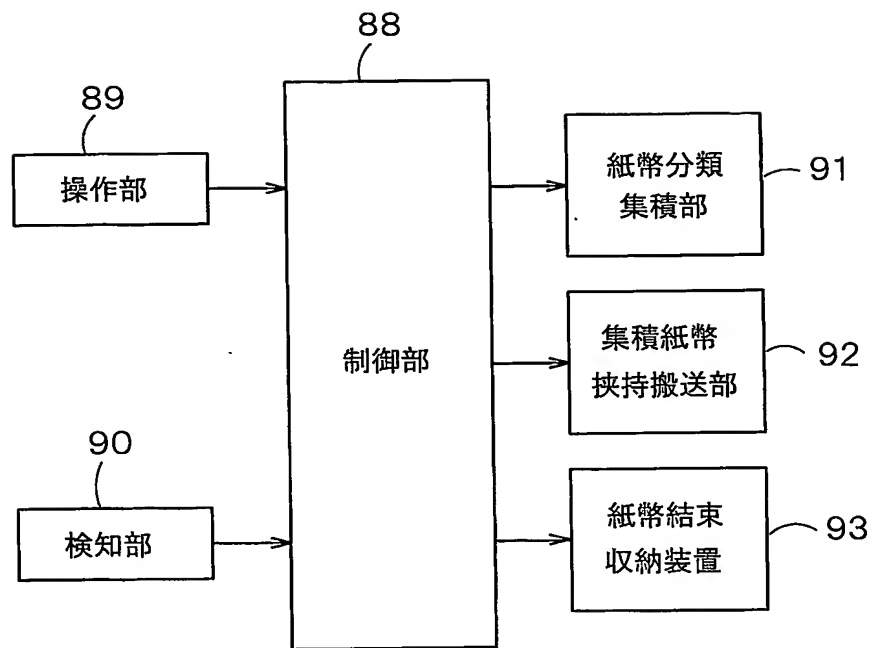
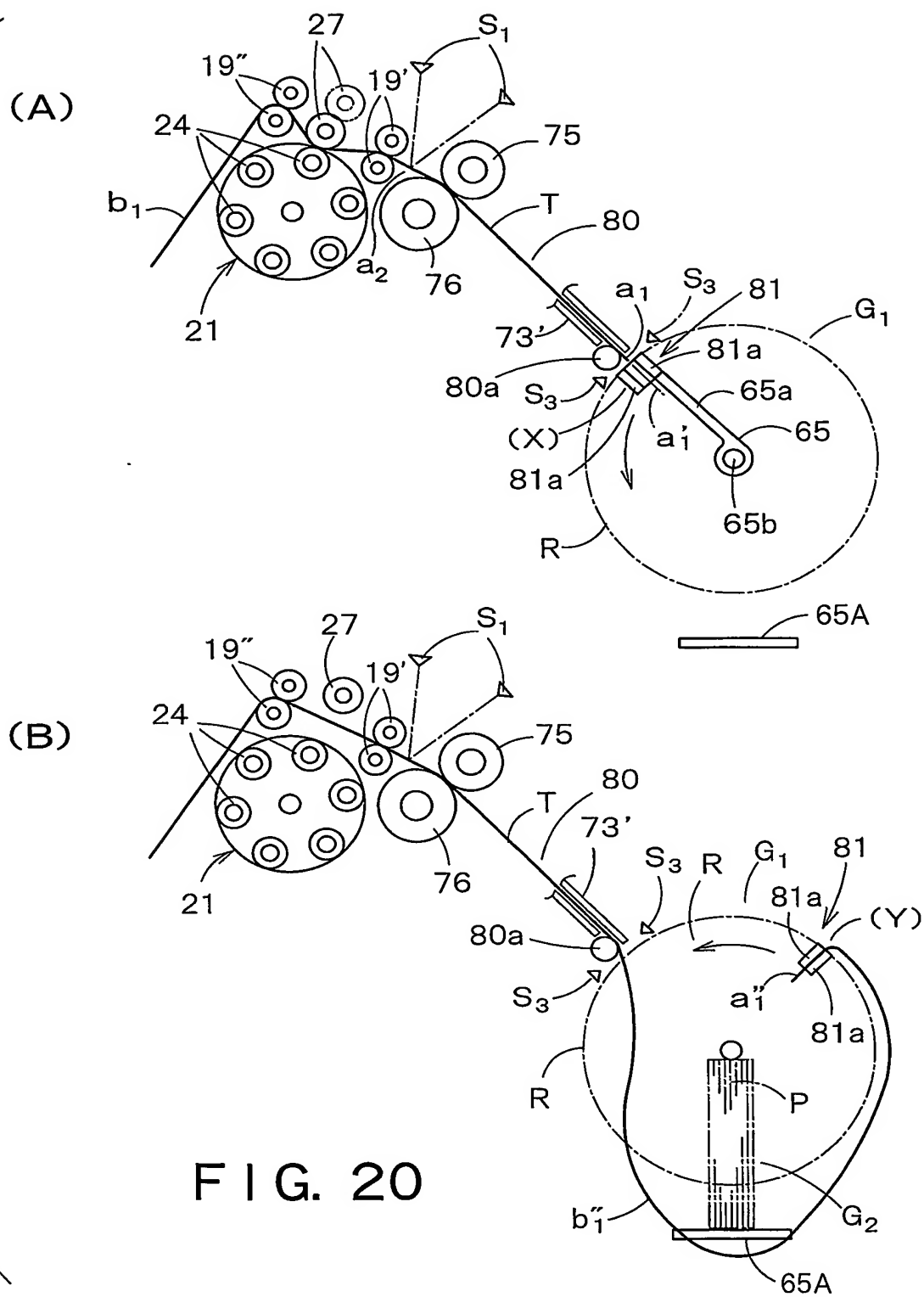
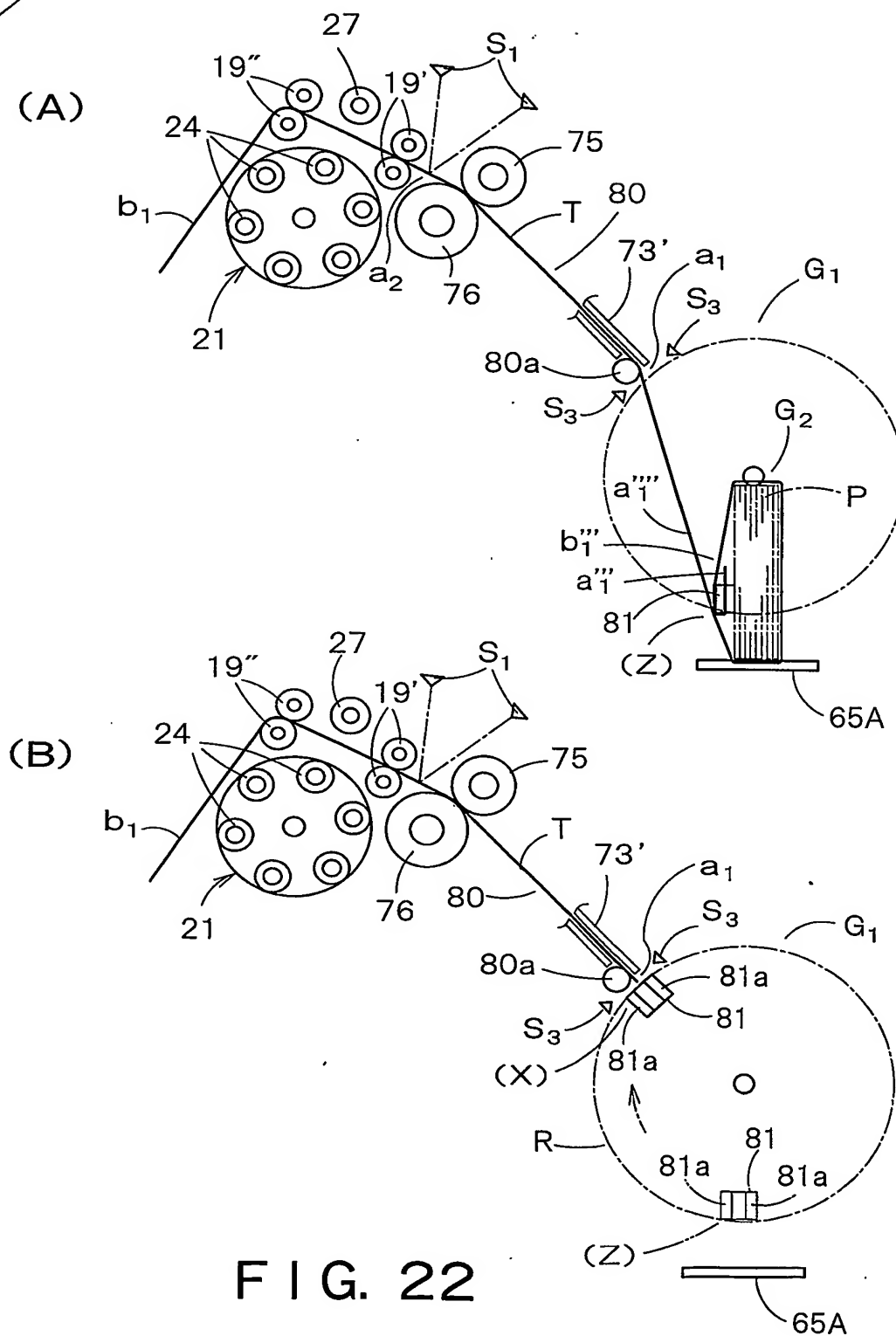


FIG. 19

13 / 17





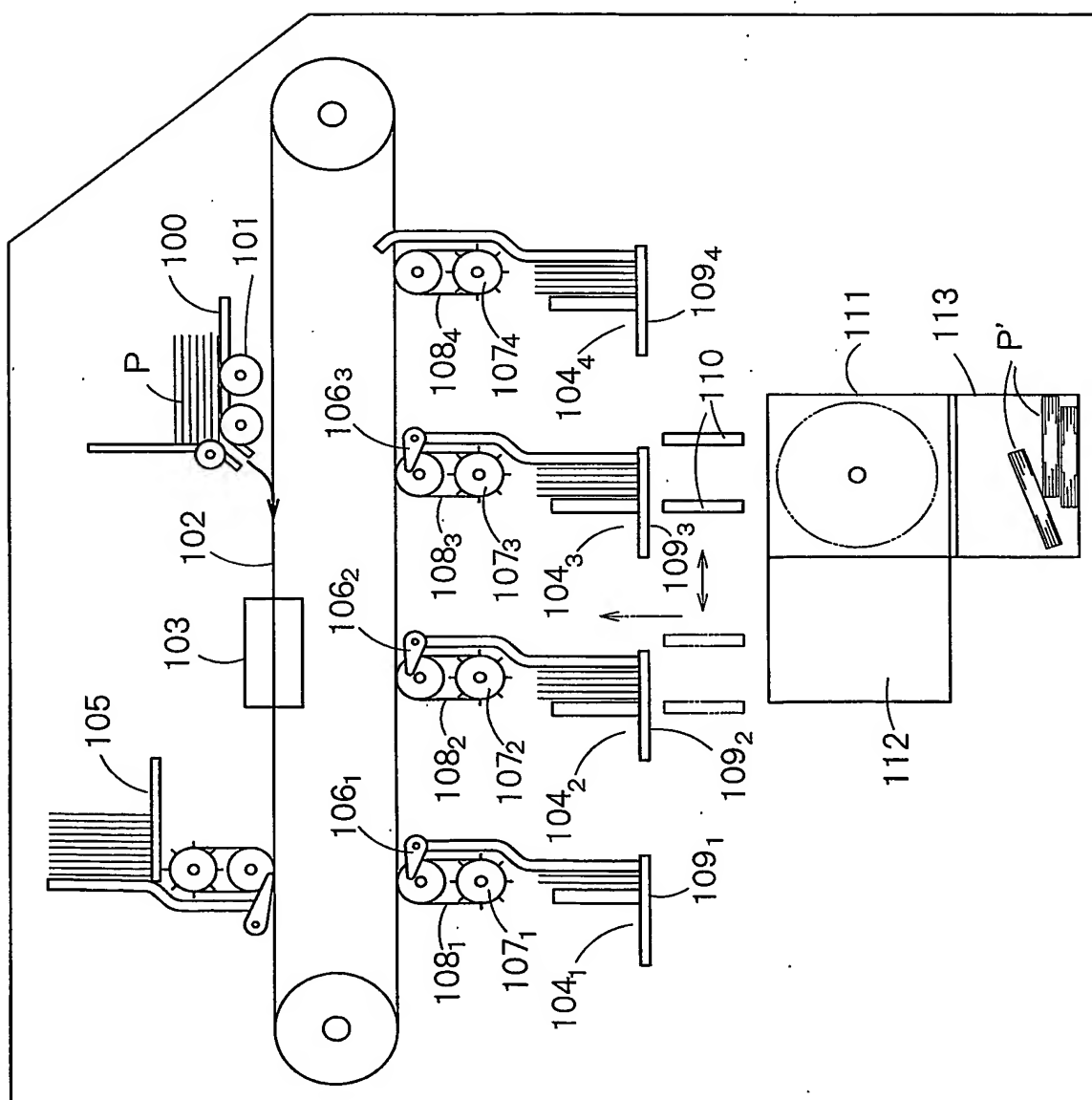


FIG. 23

17 / 17

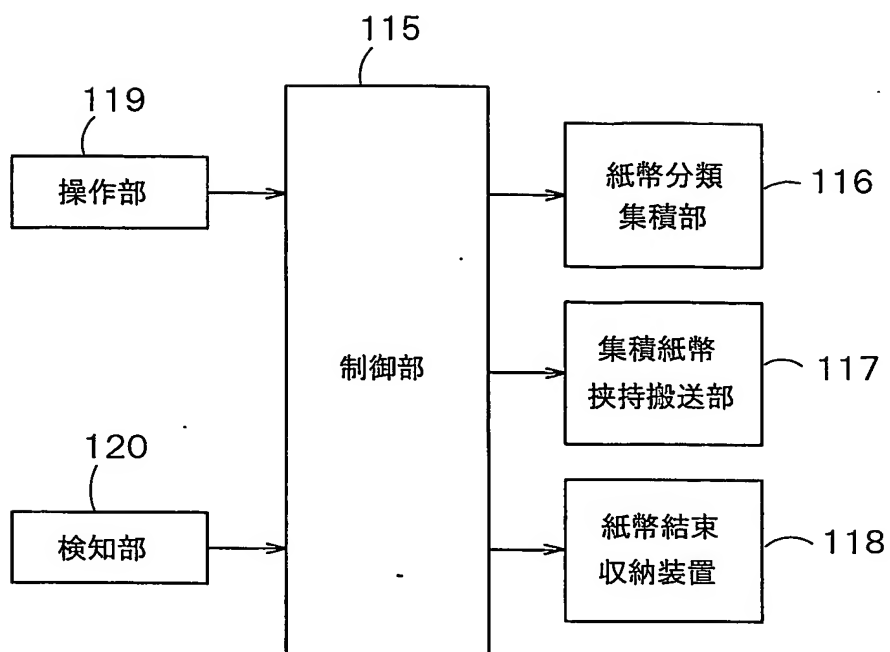


FIG. 24

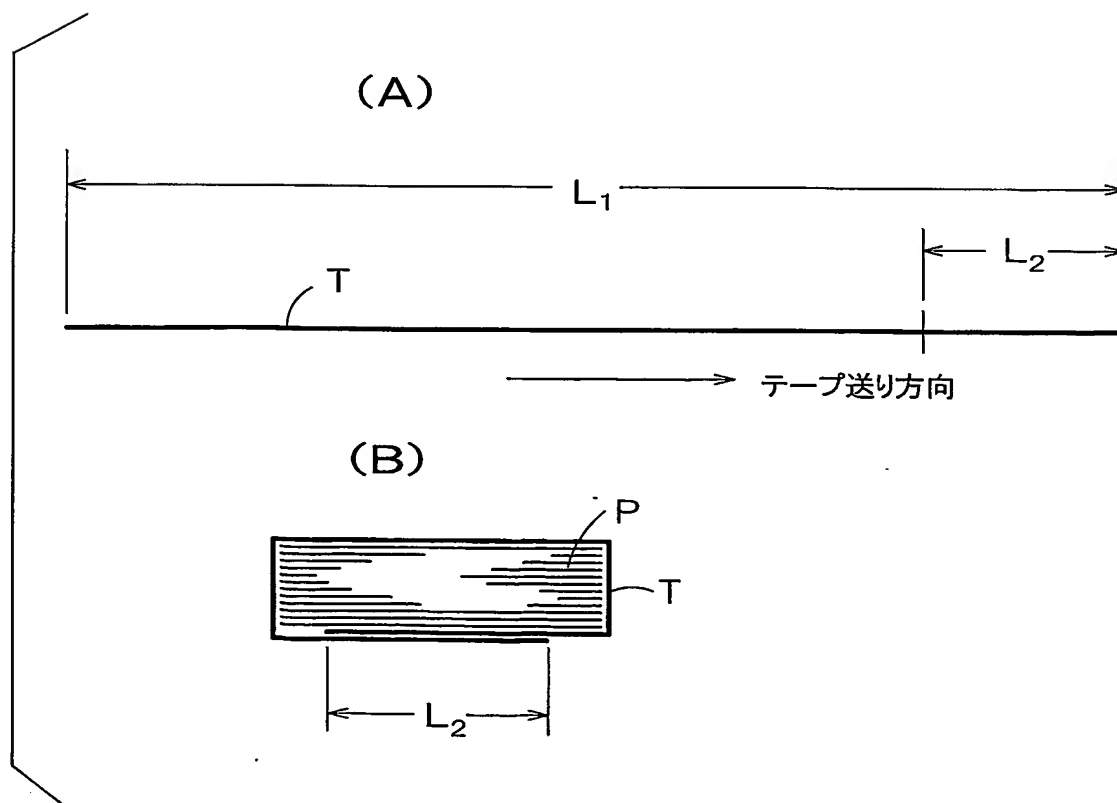


FIG. 25

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.
PCT/JP03/10019

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER
Int.Cl⁷ B65B27/08, 13/18

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)
Int.Cl⁷ B65B27/08, 13/18

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched
Jitsuyo Shinan Koho 1926-1996 Jitsuyo Shinan Toroku Koho 1996-2003
Kokai Jitsuyo Shinan Koho 1971-2003 Toroku Jitsuyo Shinan Koho 1994-2003

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	JP 2002-80012 A (Toshiba Corp.), 19 March, 2002 (19.03.02), Fig. 1 (Family: none)	1-12
A	JP 3041538 U (Idari Homes Kabushiki Kaisha), 22 September, 1997 (22.09.97), Claims (Family: none)	1-12

☐ Further documents are listed in the continuation of Box C. ☐ See patent family annex.

* Special categories of cited documents:	"T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention
"A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance	"X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone
"E" earlier document but published on or after the international filing date	"Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art
"L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)	"&" document member of the same patent family
"O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means	
"P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed	

Date of the actual completion of the international search 07 October, 2003 (07.10.03)	Date of mailing of the international search report 21 October, 2003 (21.10.03)
--	---

Name and mailing address of the ISA/
Japanese Patent Office

Authorized officer

Facsimile No.

Telephone No.

A. 発明の属する分野の分類 (国際特許分類 (IPC))

Int. Cl⁷ B65B27/08、13/18

B. 調査を行った分野

調査を行った最小限資料 (国際特許分類 (IPC))

Int. Cl⁷ B65B27/08、13/18

最小限資料以外の資料で調査を行った分野に含まれるもの

日本国実用新案公報 1926-1996年

日本国公開実用新案公報 1971-2003年

日本国実用新案登録公報 1996-2003年

日本国登録実用新案公報 1994-2003年

国際調査で使用した電子データベース (データベースの名称、調査に使用した用語)

C. 関連すると認められる文献

引用文献の カテゴリー*	引用文献名 及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示	関連する 請求の範囲の番号
A	JP 2002-80012 A (株式会社東芝) 2002.03.19, 図1 (ファミリーなし)	1-12
A	JP 3041538 U (イダリホームズ、株式会社) 1997.09.22, 実用新案登録請求の範囲 (ファミリーなし)	1-12

☐ C欄の続きにも文献が列挙されている。☐ パテントファミリーに関する別紙を参照。

* 引用文献のカテゴリー

「A」 特に関連のある文献ではなく、一般的技術水準を示すもの

「E」 国際出願日前の出願または特許であるが、国際出願日以後に公表されたもの

「L」 優先権主張に疑義を提起する文献又は他の文献の発行日若しくは他の特別な理由を確立するために引用する文献 (理由を付す)

「O」 口頭による開示、使用、展示等に言及する文献

「P」 国際出願日前で、かつ優先権の主張の基礎となる出願

の日の後に公表された文献

「T」 国際出願日又は優先日後に公表された文献であって出願と矛盾するものではなく、発明の原理又は理論の理解のために引用するもの

「X」 特に関連のある文献であって、当該文献のみで発明の新規性又は進歩性がないと考えられるもの

「Y」 特に関連のある文献であって、当該文献と他の1以上の文献との、当業者にとって自明である組合せによって進歩性がないと考えられるもの

「&」 同一パテントファミリー文献

国際調査を完了した日

07.10.03

国際調査報告の発送日

21.10.03

国際調査機関の名称及びあて先

日本国特許庁 (ISA/JP)

郵便番号100-8915

東京都千代田区霞が関三丁目4番3号

特許庁審査官 (権限のある職員)

一ノ瀬 覚



3N

9137

電話番号 03-3581-1101 内線 3360